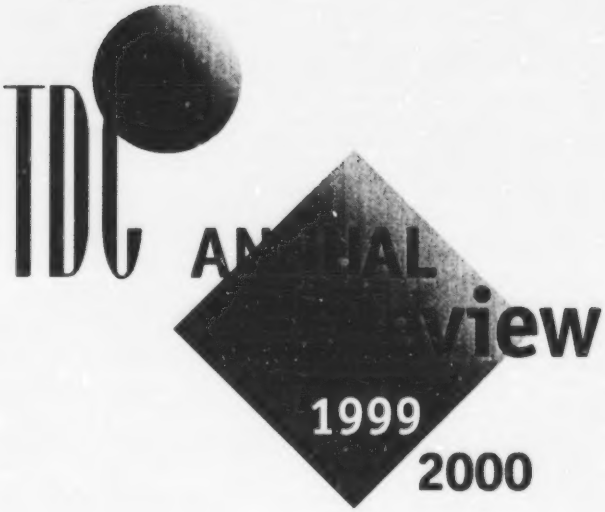
Transportation Development Centre

TDC ANNUAL Review 1999 2000

Canada

Transport Canada Transports Canada



FISCAL YEAR ENDED

31 March 2000

Transportation Development Centre

Transport Canada

Published by authority of the
Minister of Transport
Government of Canada
© Public Works and Government Services Canada 2000

Catalogue No. T47-1/2000
ISBN 0-662-65318-1
ISSN 0840-9854
TP 3230

800 René Lévesque Blvd. West
Suite 600
Montreal, Quebec H3B 1X9

Telephone (514) 283-0000
Facsimile (514) 283-7158
E-mail tdccdt@tc.gc.ca
Web site address http://www.tc.gc.ca/tdc/index.htm

101-03073/

MESSAGE FROM THE Executive Director

Working for Innovation in Transportation

I am pleased to present the *TDC Annual Review 1999-2000*, summarizing the activities and accomplishments of Transport Canada's Transportation Development Centre (TDC) for the fiscal year ended 31 March 2000.

This year, the beginning of a new millennium, was one of solid achievement for TDC. We saw many of our pioneering efforts bear fruit, particularly in the area of intelligent transportation systems (ITS), as Transport Canada developed a federal policy for fostering ITS in Canada and co-sponsored the Sixth World Congress on ITS. In addition, TDC research into marine risk analysis led to the establishment of minimum safe practice standards for navigation in the St. Lawrence Seaway.

As we moved into the 21st century, many of our long-term programs expanded. European partnerships in the international runway friction program grew substantially, the ground de/anti-icing program was extended to include studies of airborne icing, and our grade-crossing safety studies became part of a major cooperative research program, with TDC as program manager.

Our innovative research in all transportation modes also led to invitations for our professional staff to speak at conferences around the globe – in Chile, Australia, and Singapore, to name but a few. TDC's expertise was sought on topics as diverse as management of operator fatigue and electronic data interchange for intermodal operations.

None of these accomplishments would be possible without the dynamism and commitment of TDC staff and the continuing support of our sponsors, research clients, and partners. I thank them all for helping to make 1999-2000 such a successful year.

WILLIAM F. JOHNSON
Executive Director
Research and Development

Contents

TDC Profile	1
R&D Highlights	3
Intelligent Transportation Systems (ITS)	3
Air Transportation	3
Security	5
Marine Transportation	5
Road Transportation	6
Rail Transportation	7
Transportation of Dangerous Goods	8
Transportation Accessibility	8
Human Factors	9
Outcomes	10
Technology Transfer	12
Corporate Services	16
Financial Overview	17
Organization Chart	20
TDC Staff	21
Professional Activities	22
National and International Committees	22
Intra/Interdepartmental Committees	24
Other Societies and Associations	25
Papers and Presentations	25
Other Activities	28

TDC Profile

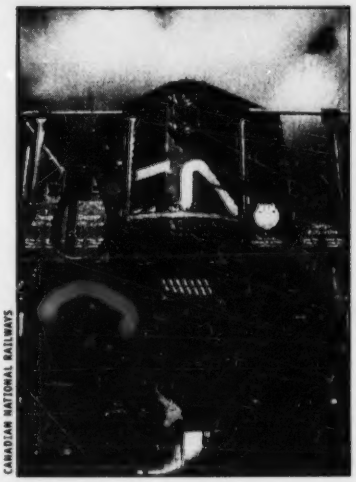
TDC, Transport Canada's centre of excellence for research and development, manages a multimodal R&D program aimed at improving the safety, security, energy efficiency, and accessibility of the Canadian transportation system, while protecting the environment. The Montreal-based centre is one component of the department's Research and Development organization, under the Safety and Security Group. The other, based in Ottawa, is responsible for departmental coordination, interdepartmental programs, and strategic planning.

TDC's mandate is to enhance the department's technological capability, to address the department's strategic objectives and federal government priorities, and to promote innovation in transportation.

TDC is headed by the Executive Director, Research and Development, and staffed by a multidisciplinary team of engineers, planners, economists, and ergonomists, who plan and formulate projects in collaboration with departmental clients. A research library and a communications unit document and disseminate information. Financial, administrative, and informatics services provide corporate support.

R&D Program

TDC's R&D program includes activities in all transportation modes and all stages of the innovation cycle – from concept definition to demonstration and deployment. The projects are contracted out to the agencies best qualified to do the work. Contractors range from consultants, manufacturers, and operators to research groups and universities.



CANADIAN NATIONAL RAILWAYS

Working closely with these contractors and with Transport Canada clients, TDC's professional staff plan and organize activities throughout a project and facilitate application of the end products in Canada's transportation network. They also provide a range of technology intelligence services for Transport Canada and other Canadian stakeholders.

The greater part of the program addresses the specific concerns of the Safety and Security Group. Many projects are part of long-term initiatives

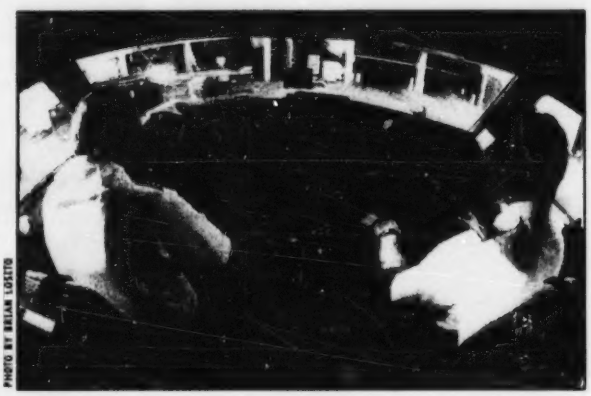


PHOTO BY BRIAN LOSITO

with broad objectives, such as improving school bus safety through studies of current and proposed safety measures; others include cooperative ventures with various government departments, the provinces, and industry.

Internationally, TDC cooperates with research groups in the United States, Mexico, South America, Europe, and Pacific Rim countries, as well as with regional economic associations such as NAFTA, APEC, and the European Union. It participates in major cooperative ventures through memoranda of understanding, intergovernmental agreements, and scientific exchanges.

In addition to developing new technology, TDC supports decision-making through its intelligence-gathering activities, providing clients with information and expert advice related to the impacts of technology on critical transportation issues. This year, for example, TDC published a report explaining how new U.S. Environmental Protection Agency regulations will affect the Canadian railway industry.

Program Priorities and Funding

R&D expenditures are administered by an R&D Management Board responsible for monitoring all Transport Canada R&D and for establishing the allocation of the central R&D funds. A Technical Advisory Committee provides the Board with specialist and technical input on research priorities. The R&D Office in Ottawa leads this committee and TDC is a member.

Special programs augment departmental funding. In 1999-2000 they included:

- the federal Program of Energy Research and Development, administered by the interdepartmental Panel on Energy Research and Development and chaired by Natural Resources Canada
- the New Initiatives Fund of the National Search and Rescue Secretariat, administered by the Department of National Defence

PHOTO BY MIAN LOSITO

- the U.S.-Canadian Bilateral Agreement on Cooperative R&D concerning Counter-Terrorism

Joint and cost-shared initiatives with other departmental and federal organizations, provinces, municipalities, and industry provide another source of funding. In addition, in 1999-2000, financial support came from NASA, the Federal Highway Administration, and the Federal Aviation Administration for specific activities under joint programs with the U.S.

The ***Financial Overview*** on page 17 provides a detailed breakdown of TDC's funding and funding sources for 1999-2000.

R&D Highlights

Intelligent Transportation Systems (ITS)

Technological innovation is key to enhancing the efficiency of all our transportation practices.

David M. Collenette, Minister of Transport

A TDC study identifying key issues has helped Transport Canada to determine its role in the development and implementation of an effective **Canadian ITS architecture**. This architecture will provide a unified framework for coordinating the deployment of ITS programs by public and private agencies.

The study report outlines Canadian institutional responsibilities, industrial capabilities, system deployment, and standards development related to ITS. It also discusses the U.S. ITS National Architecture from a Canadian perspective.

The recommendations call for consistency with international programs to ensure cross-border compatibility and to maximize our competitiveness in the international marketplace. The report stresses that Canada's special characteristics, such as population dispersion, language requirements, and environmental extremes, must also be taken into account.

An in-service evaluation of a **freeway traffic management system** was launched this year. The "light infrastructure" system uses transponder-equipped vehicles and dedicated short range communications to monitor traffic flow and manage congestion. By reducing equipment, installation, and maintenance costs, the new system promises to provide an economical solution to traffic management.

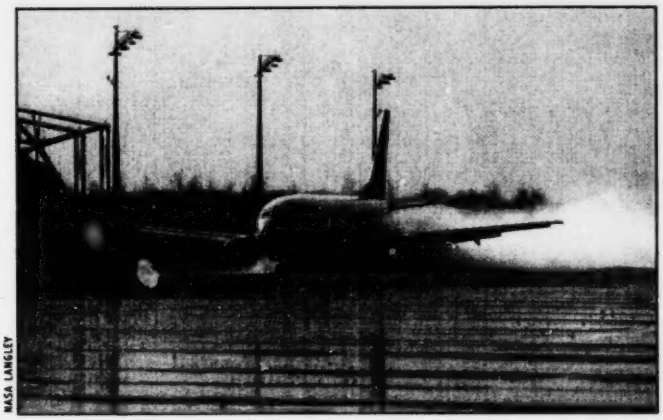
The pilot project, undertaken by the Ministry of Transportation of Ontario with TDC support, covers the triangle formed by highways 401, 409, and 425. It is part of a broader program supported by ENTERPRISE, an international ITS association that includes the U.S. Federal Highway Administration, the Dutch Ministry of Transport, and several U.S. states.

Air Transportation

The **Joint Winter Runway Friction Measurement Program** (JWRFMP), initiated in 1996 and slated to end in March 2000, has been extended for another five years. In addition, participation increased this year, with several European carriers taking part in a week of tests at Munich International Airport.

The program's main aim is to develop reliable guidelines for pilots and airport operators on safe landing distances in winter conditions. The extension will enable researchers to launch a series of tests on improved ground friction measurement vehicles, wide-bodied aircraft, and a broader range of runway conditions.

Canadian JWRFMP participants are TDC (the program manager), other Transport Canada groups, the National Research Council Canada, and the Canadian Department of National

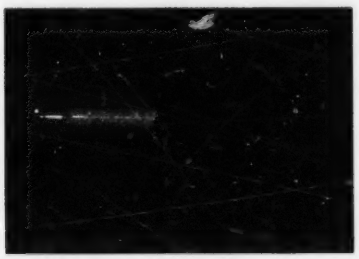

NASA LANGLEY

Defence. International members include the U.S. Federal Aviation Administration; NASA; the U.S. Air Force; the International Civil Aviation Organization; the European Joint Aviation Authorities; U.K., French, Norwegian, Swedish, and German civil aviation authorities; Munich and North Bay airport administrations; airlines; and aircraft and aviation equipment manufacturers.

TDC and Transport Canada's Civil Aviation Directorate became partners in the $1.7 million **Canada-U.S. Aircraft Icing Research Alliance** in December 1999. Other members are the National Research Council Canada, Environment Canada, NASA, and the U.S. Federal Aviation Administration. The alliance will prepare and implement a long-term plan for research into airborne icing, exchange technical and scientific information, and develop technologies to improve safety in icing conditions.

In the first research project, a study team evaluated remote sensing equipment for determining aircraft icing conditions aloft, and characterized the airborne icing environment.

Ice on a Convair's cockpit windows


Runback ice on a Convair wing

The data acquired will help to establish a new generation of aircraft icing forecast models.

A prototype **aviation safety sharing system** being developed under TDC's flight data monitoring program was presented at the Global Aviation Information Network (GAIN) meetings in March 2000. Created by xwave solutions, the system allows aviation personnel with a safety concern to find out whether others have experienced a similar difficulty and, if so, how it was handled. The innovative

PHOTO BY BRIAN LOSITO

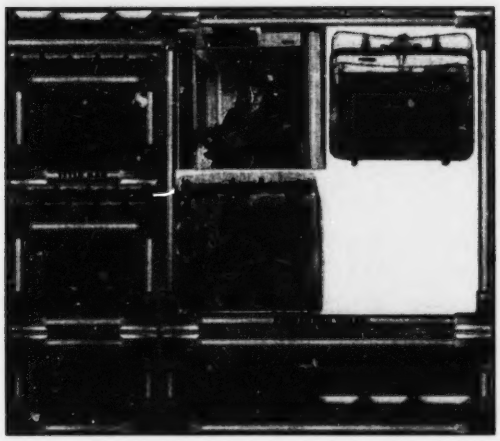
concept takes advantage of the Internet to ensure that air carriers can control access to information and can provide that information to users in real time.

Canada 3000 has committed to participating in a trial of the system and other carriers have shown an interest.

Security

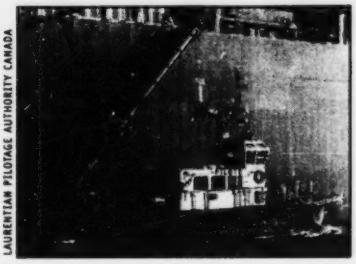
An in-depth study of **airport security system integration and data fusion** has confirmed that, although no universal interfaces currently exist, most systems could be linked to a central security database without excessive costs or labour. The study team developed a concept for system integration and recommended a limited trial implementation at check-in counters, screening points, and boarding gates. The concept calls for a common interface for data and image input/output, and video imaging at several points in the boarding process.

Other work in this long-term cooperative effort with U.S. security authorities focussed on the development of advanced technologies to provide reliable, effective explosives detection systems for carry-on and checked baggage.



Graphical user interface for airport security data fusion (under development)

Marine Transportation



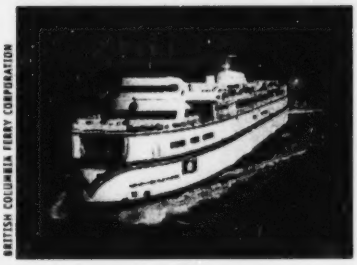
LAURENTIAN PILOTAGE AUTHORITY CANADA

A **training program for marine pilotage certification candidates** released this year takes into account the advanced navigation technologies now in use, the particular working environment, and the candidates' experience. While specifically applicable to the Canadian Coast Guard's Laurentian Region District 2, it could be adapted for use in other areas.

Developed by the Institut maritime du Québec and Educ Action of Quebec City, the program is documented in three volumes: the training manual; a guide for candidates; and an evaluation guide for the use of certification authorities only.

The Laurentian Pilotage Authority, the Canadian and St. Lawrence ship owners' associations, licensed pilots, ship's officers with pilotage certificates, and officers with in-depth knowledge of the pilotage area helped to analyse the training needs and to validate the program.

In cooperation with Environment Canada and the British Columbia Ferry Corporation (BCFC), TDC investigated the effects of commercially available **emission control technology**, including a continuous water injection (CWI) system, on main diesel engine performance.



BRITISH COLUMBIA FERRY CORPORATION

The CWI system trials took place on the *Queen of New Westminster*, a BCFC vessel. The research team installed a firing pressure remote transmitter, consisting of pressure sensors, an engine fuel rack, and an engine timing sensor, to monitor engine combustion performance. They also sampled and analysed exhaust gas emissions and manually recorded data on other variables.

The results indicated that the CWI system reduced NOx emissions by more than 20 percent, without entailing any fuel penalty.

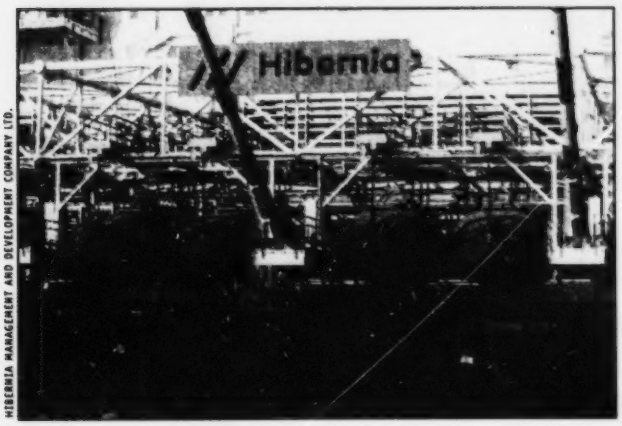
The first phase of a project to improve **evacuation systems for offshore oil rigs** involved modelling tests and computer simulations to examine proposed and existing systems. A parallel study determined the human factors involved. The results served as a basis for the development of criteria for rating evacuation systems.

The next phase will include development of risk profiles and evaluation tools, as well as guidelines for system implementation. The ultimate aim is to develop design standards and regulations for such systems.

Road Transportation

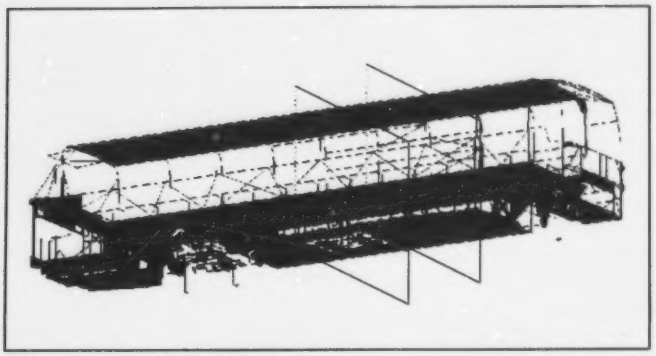
Montreal 2000, an electric-vehicle (EV) demonstration supported by the federal and Quebec governments, Hydro Quebec, and industry, is evaluating the performance of 20 EVs that have been introduced into commercial and institutional fleets in the Montreal area. Each vehicle is equipped to monitor parameters such as the amount of current used, range, ambient temperature, and frequency of recharging. TDC is conducting control performance tests of two EVs in parallel with the in-service demonstration.

The year-long project will allow for extensive data collection and for evaluation of the reliability, efficiency, and cost-effectiveness of the vehicles in typical Canadian operating conditions. Surveys will determine user satisfaction with their comfort and convenience. The overall aim is to document the benefits of using EVs in urban commercial and institutional fleets.



HIBERNIA MANAGEMENT AND DEVELOPMENT COMPANY LTD.

The **Canadian Strategic Highway Research Program** (C-SHRP) has been extended to March 2004 for a second five-year phase of technology transfer. The program runs hand in hand with the U.S. Strategic Highway Research Program, sharing the results of highway research and supporting long-term pavement performance (LTPP) studies. The Transportation Association of Canada administers



Finite element model of an intercity bus

C-SHRP, with guidance from the funding partners – the federal and provincial departments of transport.

To date, research products from the programs have saved provincial transportation departments an estimated $40 million. The LTPP work has led to improvements in road surfacing materials and to publication of guidelines for best practices.

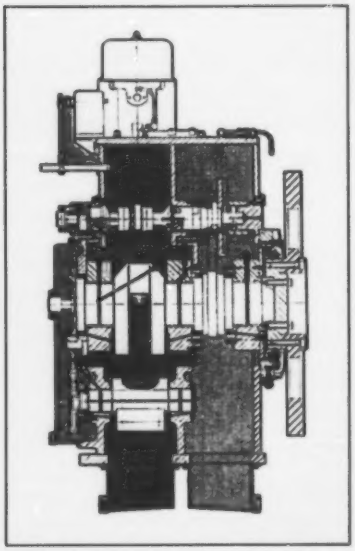
A research team has developed recommendations for **reducing the weight of intercity buses**, in an effort to decrease fuel and infrastructure costs. The team used finite element analysis and optimization techniques to determine which components offered the greatest potential for weight reduction. After selecting the roof, floor, and side trusses (all parts of the bus structure, which contributes 17 percent of the bus weight), they developed new design concepts for each of these structural components.

All the concepts offered an estimated 50 percent weight reduction compared to the traditional stainless steel structure. This would yield a 9 percent decrease in overall bus weight, without appreciably increasing the cost of the vehicle. A cost analysis indicated that this decrease would result in significant savings over the 15-year life cycle of Canadian bus fleets.

Rail Transportation

A four-year research program is taking a fresh approach to increasing the **safety of rail-highway grade crossings**. TDC and Transport Canada's Road Safety Directorate are working together to study the technological, operational, and human factors aspects of the problem and to develop effective solutions. The major Canadian railways and several provinces are also supporting the program. The research is a component of *Direction 2006*, a federal initiative aiming to halve the number of grade crossing accidents by 2006.

For the first year, the primary concern is program planning and implementation of projects to improve the understanding of specific problem areas. The kick-off **workshop** was held in November 1999 (see page 15).



Cut-away side view of the single cylinder engine used for the simplified test

Validation of a **simplified test for diesel fuel and lubricating oil additives** began with trials of the methodology and procedures developed in earlier phases of the project. The test will provide a relatively economical alternative to the method now in use. Another advantage is its ability to verify compliance with recent U.S. Environmental Protection Agency emissions regulations.

To date, the expense and complexity of acceptance testing has discouraged the development of additives that could reduce fuel consumption and harmful emissions. The simplified test is intended to overcome this problem.

Transportation of Dangerous Goods

The **study of pressure relief valves (PRVs)** entered a new phase this year, with tests on the valves in three different operating modes. The research team exposed three 500 U.S. gallon propane tanks fitted with PRVs to fire engulfment and recorded the results.

A PRV operated by a computer-controlled solenoid was used to obtain the required operating characteristics of the three test modes and specially designed propane burners provided controlled fire conditions for each test. In all cases the tanks ruptured, but no catastrophic failures occurred.

Test set-up for PRV trials

The researchers will analyse the results and develop recommendations for safe PRV operating modes to be specified in the standards for vessels transporting dangerous goods.

Transportation Accessibility

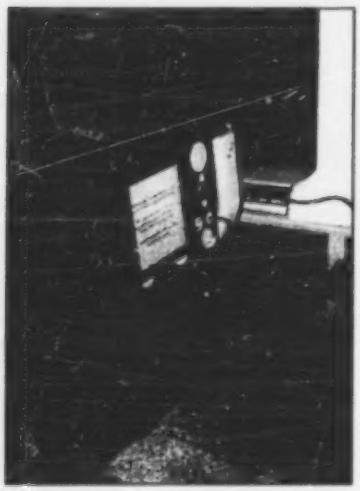
TDC, Transport Canada's Road Safety Directorate, and members of the National Mobility Equipment Dealers Association (NMEDA) are cooperating on **generic testing of vehicles** modified for drivers with disabilities. GM, Ford, and Chrysler are providing the vehicles, so that the most commonly used models and conversion features can be tested for compliance with Canada Motor Vehicle Safety Standards (CMVSS) regulations.

Tests completed this year involved a Ford E150 with a raised roof, raised door, and sofa bed; a Ford E250 with a lowered floor and quick-release seats; six-way power-transfer seat bases; and power door openers.

The guidelines and certification specifications resulting from the tests become industry standards, available to all NMEDA members. This enables them to produce safe converted vehicles that meet both CMVSS requirements and the needs of persons with disabilities, without the prohibitive expense of individual testing.

R&D Highlights

Persons with disabilities, mobility training specialists, and bus industry personnel gathered in Toronto to evaluate technologies for improving **intercity bus accessibility for persons with sensory disabilities**. They tried out fourteen high- and low-tech aids and provided feedback in structured interviews following the trials.



Design concept for a passenger communications centre

All of the aids, ranging from raised and Braille seat numbers to an infrared broadcast system, proved helpful. Among the most successful were an interactive pager and talking signs that guide passengers with visual impairments to the loading bay and bus entrance.

Human Factors

This year a research team reviewed **fitness-for-duty and readiness-to-perform tests** to assess their applicability to the transportation industry. In addition to offering an alternative to biochemical drug screening, these tests can detect many other causes for poor performance and are more readily accepted by employees.

The evaluation criteria included the resources and time needed for testing, the time needed to determine the results, and the validity of the test in a transportation environment. Of the twenty-six tests, nine were selected for further study.

TDC and Transport Canada's Road Safety Directorate are working with Alberta government and industry organizations to develop **recommended practices for fatigue management programs** (FMPs) in the trucking industry.

Driver groups with parallel characteristics, such as driving experience and age range, are taking part in the program. One group is maintaining the status quo, another is taking an educational program with follow-up support, and a third is benefiting from fatigue-reducing improvements to work and scheduling practices, in addition to the educational program.

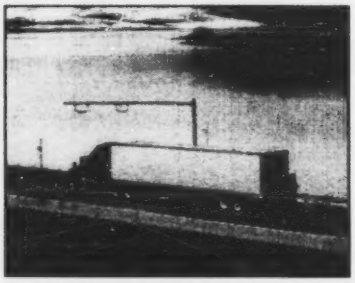
Researchers will assess the success of each approach from both objective and subjective points of view. The results will enable them to develop a comprehensive awareness and training program on FMPs for the trucking industry.

Outcomes

Technological knowledge is the main source of economic growth and improvement in the quality of life.

Organization for Economic Cooperation and Development

TDC's pioneering work in intelligent transportation systems (ITS) provided a solid foundation for the ITS plan announced by the Minister of Transportation at the Sixth World Congress on Intelligent Transport Systems in November 1999. For the past two decades TDC has fostered research, development, and demonstration of ITS. It has always recommended a structured approach to the implementation of ITS in Canada.



One of the trucks in the Green Light Project passing under the transponder readers that allow in-transit weighing and preclearance

The new plan underlines Transport Canada's commitment to stimulating **ITS development and deployment.** As outlined in *An Intelligent Transportation Systems Plan for Canada: En Route to Intelligent Mobility*, the plan has five main components: developing partnerships for knowledge; establishing a Canadian ITS architecture; fostering research and development; ensuring ITS deployment and integration; and strengthening the ITS industry.

In a very tangible success, International Road Dynamics (IRD) of Saskatoon, Saskatchewan, won an ITS America *Best of ITS* award this year for its implementation of the Oregon Green Light Project. The project is based on **weigh-in-motion and automatic vehicle identification technology** originally developed by IRD in TDC-sponsored work. It allows trucks that comply with regulations to be weighed and precleared at highway speed. Over 12,600 trucks are enrolled in the project, and the savings over one year are estimated at almost $2 million.

IRD has become a world leader in the market for "smart" highway equipment.

The prestigious Octas Innovation Award for 1999 went to Telecite of Montreal, Quebec, for its **Visual Communication Network™** (VCN), a multimodal, multimedia, passenger information system originally developed under TDC's accessibility R&D program. The Quebec Federation of Computer Science confers the award for outstanding achievements of Quebec businesses in the fields of information sciences, multimedia technologies, and computer applications.

The VCN uses high-definition, colour LED technology to deliver easy-to-read, real-time messages in public transit systems (in-vehicle and platform applications are available). A complementary speech module provides emergency announcements. The system makes travel safer and more accessible not only for those with hearing or visual impairments, but for all.

Outcomes

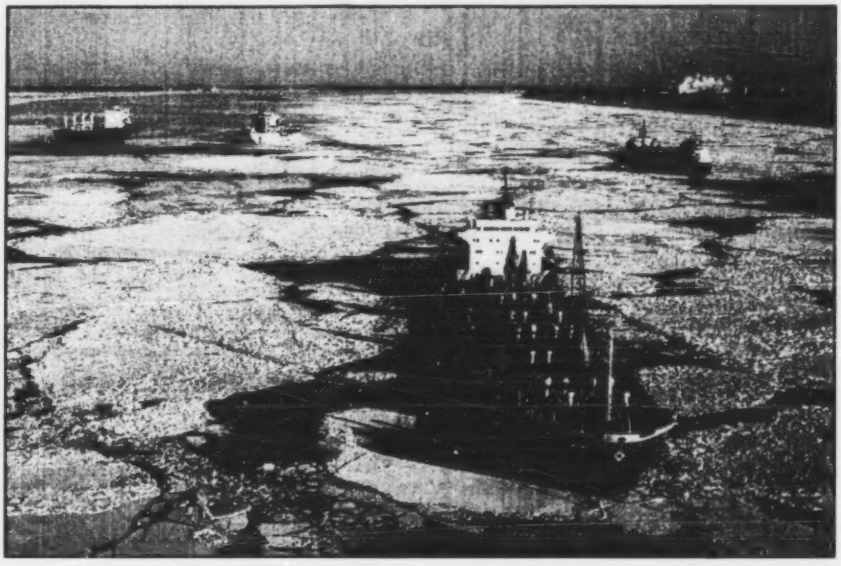
The VCN is now an international success. Various applications are in use in subways, as well as rail and bus transit networks, in Montreal, New York, Hong Kong, Paris, and Mexico City.

This year the Canadian Coast Guard established a methodology for setting **minimum safe practice levels for aids-to-navigation in the St. Lawrence Seaway**. The standards are the culmination of long-term TDC research to increase the safety of navigation in difficult waterways. The marine navigation safety system developed under the program uses a minimum safe design processor to establish the risks associated with differing configurations of fixed and floating aids. The system processes data from operators, field experts, and historical records, and takes into account variables such as vessel and channel characteristics, traffic density, and weather conditions.

The results provide an objective basis for determining the aids required for specific waterways.

A Guide to Light Bulb Analysis, originally published by TDC in 1985, is still the reference of choice for the Transportation Safety Board of Canada and other investigation authorities worldwide. The guide provides clear illustrations of damaged bulb filaments, an information sheet, and a checklist.

Analysis of damaged light bulbs helps investigators to determine the operational status of various aircraft systems at the moment of impact. This can provide invaluable clues as to where to focus an accident investigation.

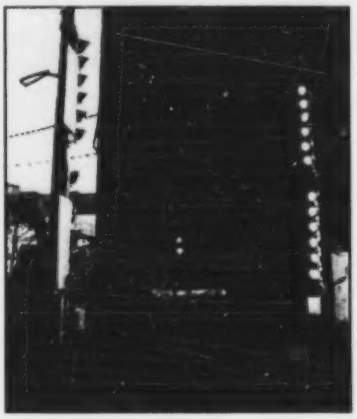


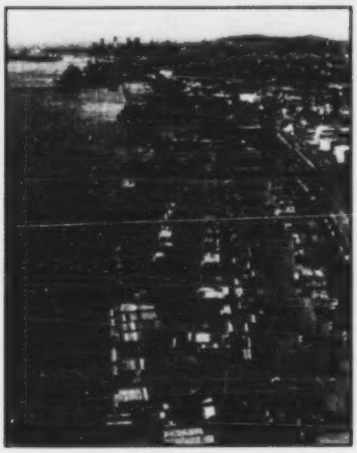
TECHNOLOGY Transfer

Technology is altering every aspect of our lives ... and collaboration is becoming more essential.

Speech from the Throne, October 1999

The acquisition and dissemination of technology intelligence are high priorities for TDC. Professional staff monitor developments of potential interest to the department; host international delegations; initiate and participate in seminars, workshops, and conferences; and serve on national and international committees. Some highlights from 1999-2000 follow. Listings of **committee and association memberships, presentations, and papers** begin on page 22.





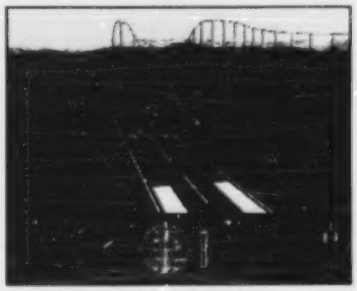
TDC was on the Canadian team attending **Electronic Commerce 2010**, an Asia Pacific Economic Cooperation (APEC) seminar held in Santiago, Chile, in April 1999. The seminar, aimed at helping APEC countries benefit fully from recent advances in electronic commerce, centred on development of government policy and business initiatives in trade and transportation.

TDC presented two projects designed to improve productivity and efficiency at the Port of Montreal through Web-based electronic data interchange and automated identification and tracking of containers.

These projects were also highlighted in May 1999 at the APEC **Forum on Intermodalism and Satellite-Based Transportation Technologies** in Singapore. They provided excellent examples of intermodal applications of advanced technologies, as the container tracking and data interchange at the port covers shipping, trucking, and rail.

The first **International Symposium on Transportation Recorders** gave TDC an opportunity to promote two innovations – a flight recorder configuration standard and a 3D flight data animation program – developed under its flight data monitoring program. Both are designed to facilitate aircraft accident investigations.

The symposium, sponsored by the U.S. National Transportation Safety Board and the International Transportation Safety Association, took place in Arlington, Virginia, in May 1999. Presentations highlighted state-of-the-art technologies applicable to data recording in every mode.



Sample screen of the 3D flight animator, which develops graphic reconstructions from the information provided by flight data recorders

TECHNOLOGY Transfer

Locomotive fuelled by liquefied natural gas

The **Railways and the Environment Workshop** held in June was organized by Transport Canada, Environment Canada, the Railway Association of Canada, Manitoba Highways and Government Services, Transport 2000, and the University of Calgary. The workshop brought all levels of industry and government together to consider rail's role in a Canada committed to sustainable transportation.

TDC has an active program investigating means of reducing locomotive emissions. A report published under the program, examining how new U.S. Environmental Protection Agency (EPA) regulations will affect the Canadian railway industry, has proved a best seller. This issue was debated at the workshop. A major concern for the railways is the trade-off between reduced emissions and efficiency.

TDC fielded many questions on its accessibility program at the **Fourth Global Conference of the International Federation on Ageing**, a U.N.-sponsored event held September 5-9, 1999, in Montreal. TDC's Senior Ergonomist delivered a paper on a universal framework for accessible transportation, and other staff members were on hand at the Transport Canada booth, distributing publications highlighting our projects. Innovative work on assessment and retraining of elderly and disabled drivers drew particular interest.

In November 1999 TDC was the host for IMAPCR '99, the **Second International Meeting on Aircraft Performance on Contaminated Runways**, sponsored by Transport Canada and NASA. The meeting highlighted the progress of the Joint Winter Runway Friction Measurement Program (JWRFMP), a long-term cooperative initiative seeking solutions to the complex problems of takeoff and landing in winter conditions (see page 3 for more on the program).

Reference ground friction measuring vehicle being used in the development of an international runway friction index

The 140 IMAPCR delegates, all with impressive expertise in the field, agreed on the importance of globally harmonized standards for measuring runway conditions and correlating them with aircraft braking performance. They applauded the decision to continue the JWRFMP, which had been scheduled to wind down after the 1999-2000 winter. The extension should allow researchers to complete the development and validation of international standards.

The **Sixth World Congress on Intelligent Transport Systems** (ITS), held November 8-12, 1999, in Toronto, highlighted the latest international developments in ITS technology. Responding to the theme of the congress – *ITS: smarter, smoother, safer, sooner* – TDC delivered two papers on increasing local and international productivity and efficiency through ITS applications.

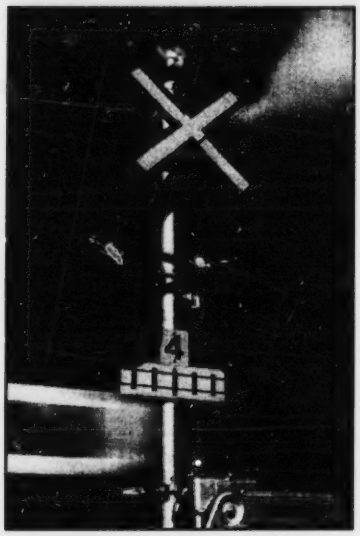
Transportation specialists from government, industry, and research organizations attended the event. They exchanged information on the status of current projects, discussed promising new applications, and considered international strategies for the development of effective, user-friendly systems. ITS Canada, ITS America, ERTICO (ITS Europe), and VERTIS (Asia-Pacific) co-sponsored the program.

Also in November, TDC and Transports Québec were the hosts of a **meeting of the International Organization for Standardization Technical Committee (TC) 204.** Over 135 experts from the nineteen participating countries attended.

The committee is responsible for standardizing information, communication, and control systems for urban and rural surface transportation, particularly intelligent transportation systems. TC 204 has 16 working groups on specific aspects ranging from system architecture to wide area communications. TDC is particularly active in the working groups dealing with transport information and control systems, commercial vehicle operations, dedicated short range communications, and driver warning systems.

The Government of Canada exhibit at the ITS World Congress highlighted several TDC projects

As part of its role in the Research Committee of *Direction 2006*, TDC worked with Transport Canada's Rail Safety Directorate and other committee members to organize a **rail-highway grade crossing research workshop** in Ottawa on November 18, 1999. *Direction 2006* is a cooperative federal initiative to halve the number of grade crossing and trespassing accidents by the year 2006.



Over 40 representatives from government, industry, and academia attended the presentations and discussion groups. Topics included current research initiatives in Canada and the U.S., statistics on grade crossing and trespassing accidents in Canada, current technology, and recommendations for future R&D.

At the workshop, the Volpe National Transportation Systems Center and the *Direction 2006* Research Committee agreed to regularly exchange information on research in Canada and the United States. The Volpe Center, a branch of the U.S. Department of Transportation, has a special interest in rail-highway grade crossing safety.

Library and Information Centre

The Library and Information Centre's team of information specialists identifies, evaluates, and delivers pertinent information to project managers and researchers, using authoritative scientific and technical databases, networked library resources, Internet searches, and a core collection of research reports and reference sources. The centre also provides reference and interlibrary loan services to the transportation community.

Communications

The Communications Unit is responsible for all stages of publication production leading to the documentation and dissemination of technical and general information on TDC's research program. It produces reports, technical papers and presentations, exhibits, and conference literature.

The unit is also responsible for TDC's Web site, which is updated monthly, and for handling corporate e-mail. The Web site includes project descriptions, report summaries, TDC news, and a list of publications.

CORPORATE Services

TDC's Financial, Administrative, and Informatics services work in close cooperation with research staff to ensure successful delivery of the R&D program.

Financial Services

This unit provides consulting and advisory services to TDC's research staff, as well as a full range of financial services. The unit ensures compliance with the financial requirements for TDC's contracts through cost controls, auditing, and financial analyses. Financial Services also prepares the monthly reports needed for decision-making and effective financial management.

Administrative Services

Administrative Services manages records and supplies; handles mail and other communication services; procures equipment and supplies; assists project officers with project completion procedures; and distributes TDC publications. This unit also manages a $1 million inventory of supplies and equipment.

Informatics Services

The Informatics unit provides a full range of services, including applications development; computer and network troubleshooting; computer system and network security management; and software and equipment purchasing. It also provides advice and assistance to TDC staff and maintains the daily operations of the computer network.

This year Informatics staff implemented the first two modules of a new project information management system (PIMS): one for publications information management and the other for management of financial data. They also oversaw a smooth transition to Y2K operations.

FINANCIAL Overview

This section provides a review of TDC's expenditures and funding sources for fiscal year 1999-2000, as well as a statistical analysis of its R&D program.

Table 1 lists operating and program expenditures from Transport Canada funding sources. Departmental R&D program funding, totalling $6.6 million in 1999-2000, was used to leverage substantial support from external sources, as seen in Table 2. This support increased the funding of TDC's research program by over $3.1 million, nearly 50 percent of total R&D funding this year. Additional contributions from industry, government, and other sources increased the overall value of the program by another 36 percent, for a total of $13.3 million. These contributions represent shared cost, in-kind, and other R&D expenditures that did not flow through TDC.

Table 1 1999-2000 EXPENDITURES: TRANSPORT CANADA FUNDING SOURCES (Thousands of dollars)

Operating Costs	
Salaries*	1 510
Base Operating Costs	600
	2 110
R&D Program Expenditures	
R&D Management Board	5 070
Other Departmental Sources	1 550
	6 620

Table 2 1999-2000 R&D EXPENDITURES: ALL FUNDING SOURCES (Thousands of dollars)

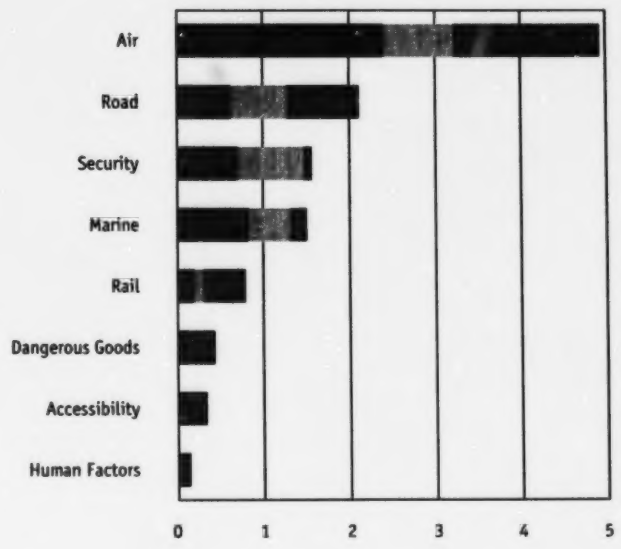
All Transport Canada Sources	**6 620**
External Funding Sources	
Program of Energy R&D – Natural Resources Canada	1 410
New Initiatives Fund – National Search and Rescue Secretariat	150
Canadian Coast Guard	110
U.S.-Canadian Agreement on Cooperative Counter-Terrorism R&D	980
Foreign Sources	500
Other	10
	3 160
Total TDC R&D Expenditures	**9 780**
Additional Contributions (estimated)	
Industry	1 550
Government & Other Sources	1 980
	3 530
Total Value of R&D Program	**13 310**

* *Includes funds from the Program of Energy R&D – Natural Resources Canada*

FINANCIAL Overview

The breakdown of R&D expenditures by program area and funding source presented in Figure 1 illustrates the importance of external funds and contributions to TDC's research program. Funding from external sources and in-kind contributions totalled approximately $6.7 million in 1999-2000, boosting the value of TDC's research program to more than double its Transport Canada funding base.

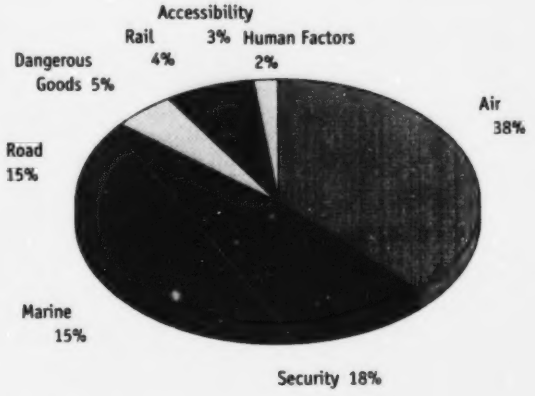
Figure 1 R&D EXPENDITURES BY PROGRAM AREA AND FUNDING SOURCE
(Millions of dollars)



NOTE: ITS expenditures are rolled into the various modal areas.

Figure 2 provides a breakdown of R&D expenditures by program area. Expenditures in the air mode reflect TDC's leading role in international winter aviation research.

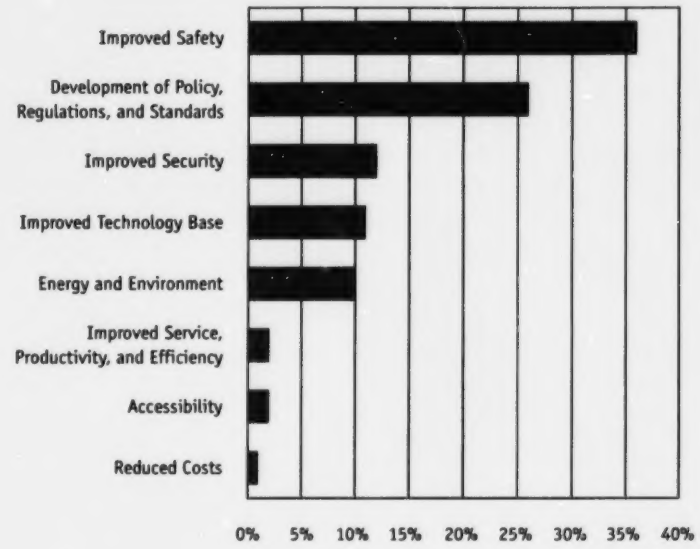
Figure 2 R&D EXPENDITURES BY PROGRAM AREA
(Percentage of 1999-2000 expenditures)



Total R&D Funding: $9.78 million

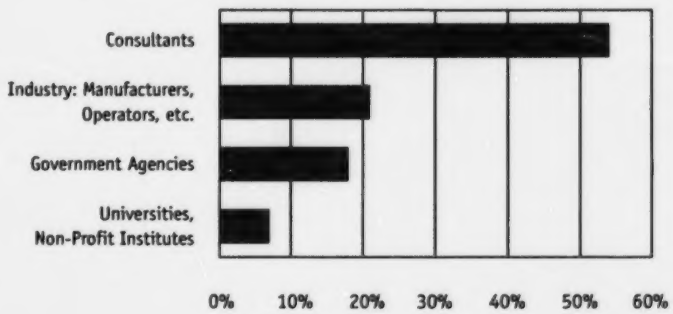
Figure 3 provides a breakdown of R&D expenditures by targeted benefit. Over one-third of 1999-2000 expenditures went towards research primarily aimed at improving transportation safety, while another 26 percent focussed on R&D supporting the development of policy, regulations, and standards.

Figure 3 R&D EXPENDITURES BY TARGETED BENEFIT
(Percentage of 1999-2000 expenditures)

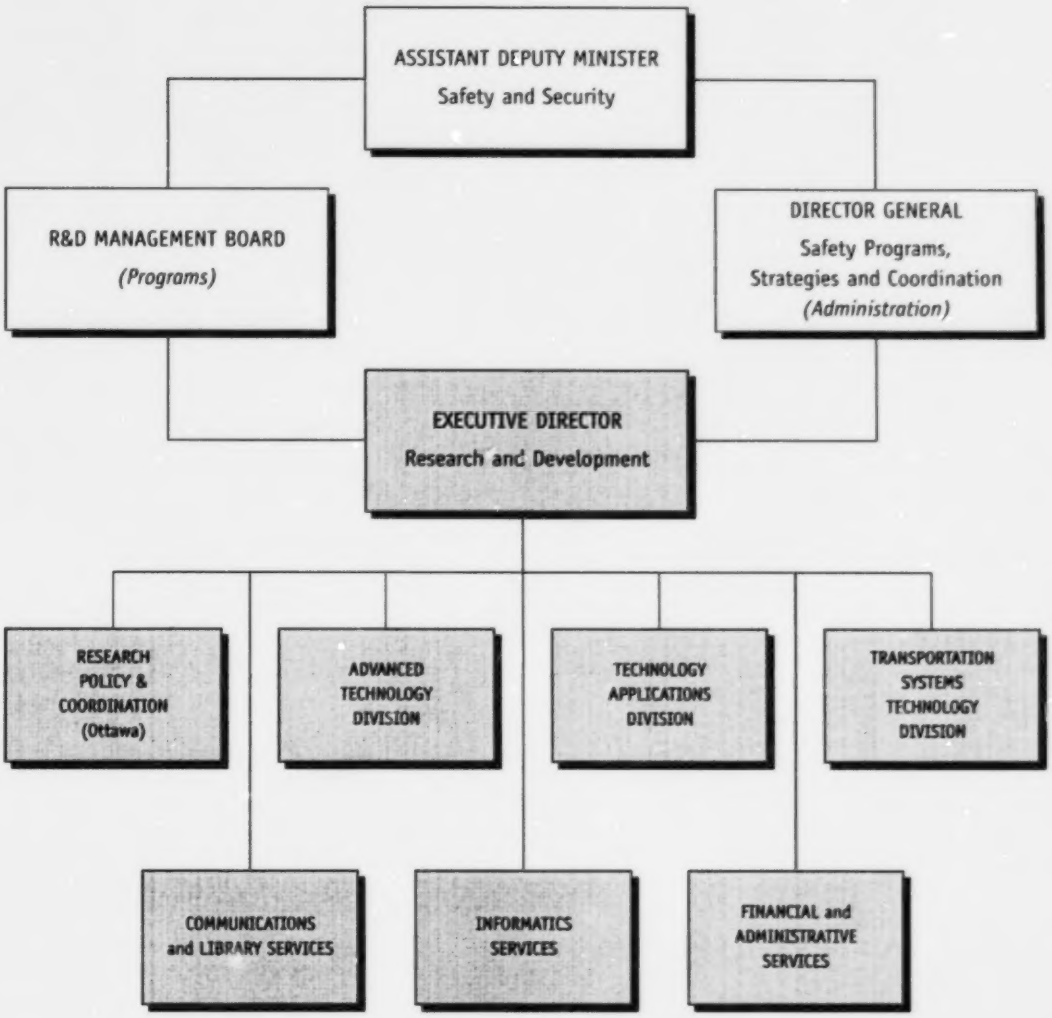


TDC contracts out its research program to a variety of organizations in the public and private sectors. Figure 4 shows the distribution of R&D expenditures in 1999-2000 by type of R&D performer.

Figure 4 R&D EXPENDITURES BY PERFORMING ORGANIZATION
(Percentage of 1999-2000 expenditures)



ORGANIZATION Chart (at 31 March 2000)



TDC Staff

Executive	
Executive Director	W.F. Johnson
Executive Assistant	Pierrette Germier
R&D Office (Ottawa)	
Chief, Research Policy & Coordination	Michael A. Ball
Research Policy Officer	Christopher English
Administrative Assistant	Barbara O'Connor-Smith
Advanced Technology	
Chief (Acting)	Howard Posluns
Senior Development Officer	Barry B. Myers
Senior Development Officer (Acting)	Angelo Boccanfuso
Technology Applications	
Chief	Brian Marshall
Senior Development Officer	Claude Guérette
Senior Development Officer	Roy S. Nishizaki
Senior Development Officer	Sesto Vespa
Project Officer, Accessibility	Barbara A. Smith
Transportation Systems Technology	
Chief	James D. Reid
Senior Development Officer	Charles Gautier
Senior Development Officer	Ernst Radloff
Senior Development Officer	André Taschereau
Senior Ergonomist	Alex Vincent
Communications and Library Services	
Manager	Dina Iwanycky
Financial and Administrative Services	
Manager	Antoine Sidhom
Informatics Services	
Senior Systems Analyst	Josée Brousseau

PROFESSIONAL Activities

The staff of TDC and the Research & Development component in Ottawa (RDO) serve on many scientific and professional committees and associations, both within Canada and internationally. In 1999-2000 they were active in the following organizations.

NATIONAL AND INTERNATIONAL COMMITTEES

Aircraft Icing Research Alliance

Barry B. Myers

Airport Council International – Europe

Angelo Boccanfuso

American Society for Testing and Materials (ASTM)

Subcommittee E-17.22/96.1, Task Group on Preparation of Standard – International Runway Friction Index: Secretary – Angelo Boccanfuso

Subcommittee E-17.22/96.2, Task Group on Preparation of Standard – Electronic Recording Decelerometers: Angelo Boccanfuso

Subcommittee E-17.22/97.2, Task Group on Preparation of Standard – Pavement Surface Classification: Angelo Boccanfuso

Asia Pacific Economic Cooperation (APEC) ITS Special Interest Group

Transport Canada R&D Contact: W. F. Johnson

Association québécoise du transport et des routes (AQTR)

Environment Committee: Claude Guérette

Goods Transportation Committee: Sesto Vespa

Canada-France Science and Technology Agreement

W. F. Johnson

Canada-Japan Science and Technology Agreement

W. F. Johnson

Canada-U.S. Counter-Terrorism R&D Group

Howard Posluns

Canada's National Climate Change Process

Technology Issues Table:
TC Representative – Michael A. Ball (RDO)

Canadian Aviation Regulation Advisory Council

Barry B. Myers

Contaminated Runway Turbo-Jet Take-Off Performance Working Group: Angelo Boccanfuso

Canadian Lightweight Materials Research Initiative

Steering Committee: Michael A. Ball (RDO)

Canadian Marine Advisory Council

Charles Gautier, Ernst Radloff, James D. Reid, André Taschereau

Canadian National Wind and Waves Committee

André Taschereau

Canadian Standards Association

Subcommittee on Automotive Adaptive Driving Controls for Persons with Physical Disabilities: Barbara A. Smith

Subcommittee on Transportable Mobility Aids: Barbara A. Smith

Technical Committee on Transportation Assistive Technologies for Persons with Disabilities: Roy S. Nishizaki, Barbara A. Smith

Vice-Chair, Subcommittee on Mobility Aid Securement and Occupant Restraint Systems for Motor Vehicles: Roy S. Nishizaki

Canadian Strategic Highway Research Program

Executive Committee: Brian Marshall

Canadian Working Group on Evaluation of School Bus Safety Devices

Coordinator: Claude Guérette

Centre for Marine Simulation Technical Advisory Group

Ernst Radloff

Electric Vehicle Association of Canada

Environmental Issues Working Group, Electric Vehicle Infrastructure Council: Claude Guérette

Vehicle Standards Working Group: Michael A. Ball (RDO)

PROFESSIONAL Activities

ENTERPRISE Group

Executive Board Member: Brian Marshall

European Organization for Civil Aviation Equipment

Working Group 54 on On-Board and Ground Ice Detection: Barry B. Myers

Federal Aviation Administration-Transport Canada Committee

Security Bilateral Research and Development Working Group: Howard Posluns

Global Aviation Information Network (GAIN)

Working Group C on Global Information Sharing Prototypes: Howard Posluns

Ice Structure Interaction Committee

James D. Reid

Intelligent Transportation Society (ITS) of America

Angelo Boccanfuso

Intelligent Transportation Systems Society of Canada (ITS Canada)

Treasurer-Secretary: W.F. Johnson

International Aviation Snow Symposium

Secretary, R&D Committee: Angelo Boccanfuso

International Civil Aviation Organization

Flight Safety and Human Factors Working Group: Alex Vincent

International Electrotechnical Commission/TC 80

Maritime Navigation and Radio Communication Equipment/Systems: Charles Gautier, André Taschereau

Minister's Advisory Committee on Accessible Transportation (ACAT)

Brian Marshall, Barbara A. Smith

North American Free Trade Agreement (NAFTA) Transport Consultation Group on Science & Technology

Co-Chair: W.F. Johnson

Organizing Committee for 6th ITS World Congress

W.F. Johnson

Railway Research Advisory Board

W.F. Johnson, Sesto Vespa

SAE – International Committee on Aircraft Ground De/Anti-Icing (G12)

Member of Steering Committee: Barry B. Myers

Chair, Holdover Time Subcommittee: Barry B. Myers

Host, Fluids Subcommittee Working Group: Barry B. Myers

Standards Council of Canada

Canadian Advisory Committee ISO/TC 204 – Intelligent Transportation Systems: Chair – W.F. Johnson

WG7 – General Fleet Management and Commercial/Freight Operations: Brian Marshall

WG15 – Dedicated Short Range Communications: Brian Marshall

U.S. Aviation Regulation Advisory Council

Working Group on Ice Protection Harmonization: Barry B. Myers

U.S. Ship Structure Committee

André Taschereau

U.S. Transportation Research Board (TRB)

Aircraft/Airport Compatibility Committee: Barry B. Myers

Alternative Transportation Fuels Committee: Michael A. Ball (RDO)

Committee on Vehicle User Characteristics: Alex Vincent

Committee on Surface Properties-Vehicle Interaction: Angelo Boccanfuso

Transit Cooperative Research Program: Alex Vincent

Transportation Energy Committee: Michael A. Ball (RDO)

Board Member: Angelo Boccanfuso

PROFESSIONAL Activities

INTRA/INTERDEPARTMENTAL COMMITTEES

Assistant Deputy Minister's Committee on Science and Technology

W.F. Johnson

Alternate Member: Michael A. Ball (RDO)

Canadian Transportation Agency Accessibility Advisory Committee

Roy S. Nishizaki, Barbara A. Smith, Brian Marshall

Climate Change Technology Early Action Measures (TEAM)

Management Committee:
TC Representative – Michael A. Ball (RDO)

Industry Working Group:
TC Representative – Michael A. Ball (RDO)

Container Tracking and Monitoring – TDC-Port of Montreal

Ernst Radloff, James D. Reid

Council of Science and Technology Advisors

Working Group Member: Michael A. Ball (RDO)

Federal Partners in Technology Transfer

TC Representative: Michael A. Ball (RDO)

Intellectual Property Management: W.F. Johnson

Federal Science and Technology Annual Report

Steering Committee: Michael A. Ball (RDO)

Industry Canada Interdepartmental Core Working Group on Clean Car (PNGV)

Michael A. Ball (RDO)

Interdepartmental Committee on Federal Disability Strategy

Barbara A. Smith

Interdepartmental Committee on International Science and Technology Relations

Michael A. Ball (RDO)

Interdepartmental Committee on Sustainable Transportation

Michael A. Ball (RDO)

Interdepartmental Steering Committee on Ballard/Ford Fuel Cell Engine Development

Michael A. Ball (RDO)

Interdepartmental Steering Committee on Ethanol (ISCE)

Michael A. Ball (RDO)

Natural Sciences and Engineering Research Council Industrial Advisory Research Group

Ernst Radloff

Program of Energy R&D Committees

Panel Member: W.F. Johnson

Alternate Panel Member: Michael A. Ball (RDO)

Industrial Energy R&D Advisory Board Member:
Michael A. Ball (RDO)

Advanced Fuels and Transportation Emissions Reduction:
Michael A. Ball (RDO), Roy S. Nishizaki

Canadian Lightweight Materials Research Initiative (CLiMRI):
Claude Guérette

Fuel Cells, Electric and Hybrid Vehicles: Claude Guérette

Marine Transportation and Safety: James D. Reid

Optimization of the Energy Efficiency
of Transportation Systems:
Chair – Michael A. Ball (RDO)
Brian Marshall

Transport Canada Committees

R&D Management Board: W.F. Johnson

Technical Advisory Committee to R&D Management Board:
Chair – Michael A. Ball (RDO)
Brian Marshall, James D. Reid

Joint Winter Runway Friction Measurement Program
Technical Steering Committee: Angelo Boccanfuso

Standing Committee on Operations in Icing Conditions:
Barry B. Myers, Angelo Boccanfuso

Sustainable Development Strategy Committee:
R&D Alternate Member – Michael A. Ball (RDO)

Director General's Climate Change Group:
Alternate Member for Safety Programs, Strategies
and Coordination Directorate – Michael A. Ball (RDO)

Human Factors Committee: Alex Vincent

PROFESSIONAL Activities

OTHER SOCIETIES AND ASSOCIATIONS

Air Transport Association

American Institute of Aeronautics and Astronautics

American Society of Mechanical Engineers

Association for Driver Rehabilitation Specialists

Canadian Aeronautics and Space Institute
Alternate Council Member: W.F. Johnson

Canadian Association for Composite Structures and Materials

Canadian Hydrogen Association

Canadian Operational Research Society

Canadian Owners and Pilots Association

Canadian Transportation Research Forum

Centre d'expérimentation des véhicules électriques du Québec
Vice-Chair: Claude Guérette

Human Factors Association of Canada

Institute for Operations Research and the Management Sciences

Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

International Marine Transit Association

National Mobility Equipment Dealers Association

Radio Technical Commission for Maritime Services

SAE International

Society of Manufacturing Engineers

Society of Naval Architects and Marine Engineers (SNAME)

PAPERS AND PRESENTATIONS

Through the delivery of papers and presentations on the Centre's research projects and related topics at national and international conferences, TDC and RDO professional staff ensure the effective transfer of technology. Highlights of 1999-2000 are listed below.

European participation in the Joint Winter Runway Friction Measurement Program

Presentation to the Commission of European Communities
Brussels, Belgium, December 1999

Angelo Boccanfuso

Joint Winter Runway Friction Measurement Program

Presentation at a meeting of the International Aviation Safety Association R&D Committee
Buffalo, New York, April 1999

and at the Sixth Annual NASA Tire/Runway Friction Workshop
Wallops Island, Virginia, May 1999

and at an American Society for Testing and Materials Workshop
New Orleans, Louisiana, December 1999

Angelo Boccanfuso

Management of the Joint Winter Runway Friction Measurement Program

Presentation published in *IMAPCR '99, Proceedings of the Second International Meeting on Aircraft Performance on Contaminated Runways*, TP 13579
Montreal, Quebec, November 1999

Angelo Boccanfuso

Updates – Joint Winter Runway Friction Measurement Program

Presentation at Munich International Airport
Munich, Germany, October 1999 and February 2000

Angelo Boccanfuso

Advanced technology vehicles for sustainable urban transportation

Presentation at the Transportation Association of Canada Conference
Saint John, New Brunswick, September 1999

Claude Guérette

PROFESSIONAL Activities

Bus suspension optimization study

Presentation at the SAE Truck and Bus Conference
Detroit, Michigan, November 1999

S. Rakheja, **Claude Guérette**

Electric vehicle (EV) and hybrid electric vehicle (HEV) technology program at Transport Canada

Presentation at the SAE EV & HEV TOPTEC
Toronto, Ontario, February 2000

Claude Guérette

Evaluation of two school bus advanced signalling devices: the eight-light system and hazard lights

Presentation at the Multidisciplinary Safety Conference
Halifax, Nova Scotia, May 1999

Claude Guérette

Recent research on transit buses and electric vehicles

Presentation at the Transportation Association of Canada Conference
Saint John, New Brunswick, September 1999

Claude Guérette

The benefits of ITS: the need to evaluate increased output for firms (1345)

Paper presented at the Sixth World Congress on Intelligent Transport Systems
Toronto, Ontario, November 1999

Richard M. Zavergiu, **William F. Johnson**

Accessible transportation R&D

Presentation at the Spring Meeting of the Advisory Committee on Accessible Transportation
Ottawa, Ontario, April 1999

Brian Marshall, Barbara A. Smith

3D flight data animation program

Presentation at the U.S. National Transportation Safety Board International Symposium on Transportation Recorders
Arlington, Virginia, May 1999

Howard Posluns, Ian Smith

Flight data monitoring – an aviation diagnostic tool for the 21st century

Presentation at the Transport Canada Inspectors Conference
Ottawa, Ontario, June 1999

Howard Posluns

An integrated tracking system for efficient container operations

Paper presented at the Sixth World Congress on Intelligent Transport Systems
Toronto, Ontario, November 1999

Ernst Radloff

Marine vessel emissions

Presentation at the Green Ship Workshop
Halifax, Nova Scotia, December 1999

Ernst Radloff

Port community extranet system

Presentation at the Electronic Community Forum
Orlando, Florida, March 2000

Ernst Radloff

Towards an assessment framework

Presentation published in the summary report, *Workshop on Escape, Evacuation and Rescue in the Offshore Industry*, National Research Council Canada, Institute for Marine Dynamics
St. John's, Newfoundland, June 1999

Ernst Radloff

Web intermodal container tracking

Paper presented at Electronic Commerce 2010, an APEC seminar
Santiago, Chile, April 1999

Ernst Radloff

Automatic tracking of intermodal containerized goods

Paper presented at the APEC Forum on Intermodalism and Satellite-Based Transportation Technologies
Singapore, May 1999

James D. Reid

PROFESSIONAL Activities

Performance analysis techniques for ship machinery

Presentation at the Canadian Coast Guard
Predictive Maintenance Coordinators Conference
Quebec City, Quebec, September 1999

James D. Reid

Risk-based design methods for aids to navigation in the St. Lawrence River

Presentation to St. Lawrence River
marine navigation stakeholders
Quebec City, Quebec, March 2000

James D. Reid

Accessible transportation R&D

Presentation at the Fall Meeting of the
Advisory Committee on Accessible Transportation
Ottawa, Ontario, November 1999

Barbara A. Smith

Fatigue management: summary and future trends

Paper presented at the Annual Meeting of
l'Association québécoise du transport et des routes
Montreal, Quebec, April 1999

Sesto Vespa

Human performance and fatigue management under operational conditions

Presentation at the Transport Canada Inspectors Conference
Ottawa, Ontario, June 1999

and at the Australian National Freight Congress
and Transport Expo '99
Melbourne, Australia, September 1999

Sesto Vespa

Proceedings of the workshop on rail-highway grade crossing research, TP 13536

Sesto Vespa (editor)

Working for innovation in transportation

Presentation at the Annual Meeting of ITS Canada
Montreal, Quebec, March 2000

Sesto Vespa

Airport operators and regulators need to more completely address human factors issues

Paper published in the *ICAO Journal*,
vol. 54, no. 9, June 1999

and presented at the Fourth Flight Safety
and Human Factors Global Symposium
Santiago, Chile, April 1999

Alex Vincent

A universal accessible transportation system framework

Paper presented at the Fourth Global Conference
of the International Federation on Ageing
Montreal, Quebec, September 1999

Alex Vincent

User information systems – developments and issues for the 21st century

Paper published in *Transportation in the New Millennium*,
CD-ROM, U.S. Transportation Research Board,
National Research Council
Washington, D.C., January 2000

Alex Vincent with other members of A3B08:
Committee on User Information Systems

PROFESSIONAL Activities

OTHER ACTIVITIES

In addition to the above, TDC and RDO also participated in the following events.

Aerovision 2000, Aerospace North America
Vancouver, British Columbia, August 1999
TC exhibit host: Howard Posluns

Airports Council International – European Airport Operators Meeting
Warsaw, Poland, December 1999
Angelo Boccanfuso

Annual Assembly Meeting of the Radio Technical Commission for Maritime Services
Orlando, Florida, May 1999
James D. Reid

Association québécoise du transport et des routes (AQTR), Forum sur les gaz à effet de serre reliés au transport urbain
Montreal, Quebec, February 2000
Member of Organizing Committee: Claude Guérette

Australian National Freight Congress and Transport Expo '99
Melbourne, Australia, September 1999
Keynote Speaker: Sesto Vespa

Canada-Australia Meeting on Accessible Transportation
Montreal, Quebec, July 1999
Barbara A. Smith

Canada-U.S. Counter-Terrorism R&D Bi-Annual Meetings
Ottawa, Ontario, May 1999
Washington, D.C., December 1999
Howard Posluns

Canadian Council of Motor Transport Administrators Annual Meeting
Winnipeg, Manitoba, May 1999
Sesto Vespa

Conference on Ocular-Based Measures of Driver Alertness
Washington, D.C., April 1999
Sesto Vespa

Congrès de l'Union internationale des transporteurs publics
Toronto, Ontario, May 1999
Claude Guérette

Deicing Facilities Environmental Task Force Meeting
Montreal, Quebec, July 1999
Barry B. Myers

Direction 2006 National Consultation
Ottawa, Ontario, November 1999
Sesto Vespa

Electronic Commerce and EDI Conference and Symposium
Orlando, Florida, October 1999
Ernst Radloff

EUROCAE Working Group 54 (Icing Instruments Standards) Meeting
Vancouver, British Columbia, April 1999
Barry B. Myers

Federal Aviation Administration Flight Operations Quality Assurance 2000 Symposium
Irvine, California, March 2000
Howard Posluns

Federal Aviation Administration Flight Operations Quality Assurance Datalink Presentations
Washington, D.C., April 1999
Howard Posluns

Federal Aviation Administration-Rutgers University Aviation Safety Workshop
Piscataway, New Jersey, July 1999
Howard Posluns

PROFESSIONAL Activities

Fourth Global Conference of the International Federation on Ageing

Montreal, Quebec, September 1999

Roy S. Nishizaki, Alex Vincent

Global Aviation Information Network (GAIN) Working Group C Meetings

Ottawa, Ontario, June 1999

Paris, France, November 1999

Montreal, Quebec, March 2000

Howard Posluns

Holdover Time Testing Procedures Task Group Meeting

San Francisco, California, October 1999

Barry B. Myers

Ice Protection Harmonization Working Group Meetings

NASA Langley Research Center
Hampton, Virginia, April 1999

Gatwick Airport, U.K., June 1999

Toronto, Ontario, September 1999

Brussels, Belgium, November 1999

Atlantic City, New Jersey, February 2000

Barry B. Myers

International Organization for Standardization (ISO) TC 204 Plenary Meetings

Amsterdam, Netherlands, June 1999

Montreal, Quebec, November 1999

W.F. Johnson

ITS Canada Annual General Meeting

Montreal, Quebec, March 2000

Michael A. Ball (RDO)

Laboratory Holdover Time Testing Rationalization Meeting

Montreal, Quebec, July 1999

Barry B. Myers

Meeting of Transport Canada Standing Committee on Aircraft Operations Under Icing Conditions

Ottawa, Ontario, October 1999

Barry B. Myers

National Mobility Equipment Dealers Association Annual Conference

Reno, Nevada, February 2000

Barbara A. Smith

North American Electric Vehicle Infrastructure Conference

Atlanta, Georgia, November 1999

Claude Guérette

Railways and the Environment Workshop

Winnipeg, Manitoba, June 1999

Roy S. Nishizaki

Rural Advanced Technology and Transportation Systems International Conference

Flagstaff, Arizona, August 1999

Brian Marshall

S3 Workshop Meeting – Precarn-Stear Research Project: Intelligent Tools for Non-Destructive Evaluation and Monitoring

Vaudreuil, Quebec, October 1999

Roy S. Nishizaki

SAE AC9C Weather Environment Meeting

Vancouver, British Columbia, April 1999

Barry B. Myers

SAE Future Transportation Conference

Costa Mesa, California, August 1999

Roy S. Nishizaki

SAE G-12 Aircraft Ground Deicing Meetings and Association of European Airlines De/Anti-Icing Task Force Meetings

Toronto, Ontario, May 1999

San Francisco, California, October 1999

Barry B. Myers

PROFESSIONAL Activities

SAE Ground Deicing Conference and Exposition

Montreal, Quebec, July 1999

Barry B. Myers

Sixth World Congress on Intelligent Transport Systems

Toronto, Ontario, November 1999

Michael A. Ball (RDO), Dina Iwanycky, W.F. Johnson, Brian Marshall, Ernst Radloff, Sesto Vespa

Summer/Winter Integrated Friction Technology Conference

Calgary, Alberta, September 1999

Angelo Boccanfuso

Transport Canada Inspectors Conference

Ottawa, Ontario, June 1999

W.F. Johnson, Howard Posluns, Ernst Radloff, Sesto Vespa

U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration 1999 Beacon Manufacturers' Workshop

Orlando, Florida, May 1999

Howard Posluns

U.S. Transportation Research Board Meetings

79th Annual Meeting – Session Chair, Topics in Personal Vehicle Choice and Energy Use

Meeting of Committee on Transportation Energy

Meeting of Committee on Alternative Transportation Fuels

Washington, D.C., January 2000

Michael A. Ball (RDO)

Visiting Delegations

Canada-China Transport Training Group, May 1999

Moroccan Ministry of Transportation and Merchant Shipping, June 1999

South African Delegation, November 1999

ITS Delegation from China, November 1999

Windsor Workshop on Transportation Fuels, 1999

Toronto, Ontario, June 1999

Michael A. Ball (RDO), Roy S. Nishizaki

Centre de développement des transports

REVUE annuelle

1999
2000

Canada

Transports Canada
Transport Canada

EXERCICE CLÔTURÉ
le 31 mars 2000

Centre de développement des transports

Transports Canada

Publié avec l'autorisation du ministre des Transports
Gouvernement du Canada
© Travaux publics et Services gouvernementaux Canada 2000

N° de catalogue	T47-1/2000
ISBN	0-662-65318-1
ISSN	0840-9854
TP 3230	

800, boul. René-Lévesque Ouest
Bureau 600
Montréal, Québec H3B 1X9

Téléphone	(514) 283-0000
Télécopieur	(514) 283-7158
Courrier électronique	tdccdt@tc.gc.ca
Site Web du CDT	http://www.tc.gc.ca/tdc/index_f.htm

MESSAGE DU directeur exécutif

Au service de l'innovation en transports

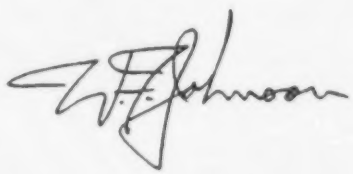
J'ai le plaisir de vous présenter la *Revue annuelle 1999-2000 du CDT*, qui récapitule les activités et les réalisations du Centre de développement des transports (CDT) de Transports Canada au cours de l'année financière qui s'est terminée le 31 mars 2000.

Cette année de transition vers un nouveau millénaire a été très féconde pour le CDT. Nos efforts dans des secteurs d'avant-garde ont été récompensés. Ainsi, dans le domaine des systèmes de transports intelligents (STI), Transports Canada a élaboré une politique fédérale visant à promouvoir les STI au Canada et il a coparrainé le Sixième congrès mondial sur les STI. De plus, les travaux du CDT sur l'analyse des risques en transport maritime ont débouché sur l'établissement de pratiques minimales de sécurité pour la navigation sur le Saint-Laurent.

À l'aube du 21e siècle, nous avons élargi la portée de plusieurs de nos programmes de longue haleine. En effet, le nombre de nos partenaires européens au sein du programme international de recherche sur la glissance des chaussées aéronautiques a sensiblement augmenté, tandis que le programme sur le dégivrage des aéronefs au sol s'enrichissait, englobant désormais des études sur le givrage en vol. Quant à nos études sur la sécurité aux passages à niveau, elles ont été intégrées à un vaste programme de recherche coopérative, dont le CDT assure la direction.

Nos travaux novateurs dans tous les modes de transport ont également valu à notre personnel professionnel des invitations à se rendre aux quatre coins du monde pour prononcer des conférences – au Chili, en Australie et à Singapour, entre autres. À ces occasions, le CDT était appelé à partager ses connaissances sur des sujets aussi variés que la gestion de la fatigue des conducteurs et l'échange de données électroniques dans le transport intermodal.

Aucune de ces réalisations n'aurait été possible sans le dynamisme et le dévouement du personnel du CDT et sans l'appui soutenu de nos commanditaires, nos clients de recherche et nos partenaires. Je les remercie tous de nous avoir aidés à faire de 1999-2000 une année riche en réalisations de toutes sortes.



WILLIAM F. JOHNSON
Directeur exécutif
Recherche et développement

TABLE DES matières

Ce qu'est le CDT	1
Faits saillants en R&D	3
Systèmes de transports intelligents (STI)	3
Transport aérien	3
Sécurité	5
Transport maritime	5
Transport routier	6
Transport ferroviaire	7
Transport de marchandises dangereuses	8
Accessibilité des transports	8
Facteurs ergonomiques	9
Résultats	10
Transferts technologiques	12
Services généraux	16
Sommaire financier	17
Organigramme	20
Liste du personnel	21
Activités paraprofessionnelles	22
Comités canadiens et internationaux	22
Comités inter/intraministériels	24
Autres sociétés et associations	25
Communications et présentations techniques	25
Autres activités	28

CE QU'EST le CDT

Centre d'excellence en R&D de Transports Canada, le Centre de développement des transports (CDT) gère un programme de recherche-développement multimodal visant à améliorer la sûreté, la sécurité, l'efficacité énergétique et l'accessibilité du réseau canadien des transports, sans nuire à l'environnement. Établi à Montréal, ce centre est une constituante de la Direction générale de la recherche et du développement et fait partie du Groupe Sécurité et sûreté. La constituante d'Ottawa, quant à elle, est responsable de la coordination ministérielle, des programmes interministériels et de la planification stratégique. Le CDT a pour mandat d'accroître les compétences et les ressources technologiques du Ministère, compte tenu de ses objectifs stratégiques, d'appuyer les priorités du gouvernement fédéral et de stimuler l'innovation dans les transports.

Le CDT est dirigé par le directeur exécutif, Recherche et développement, et comprend une équipe multidisciplinaire d'ingénieurs, de planificateurs, d'économistes et d'ergonomistes dont le rôle est de planifier et de définir des projets de recherche en collaboration avec les clients ministériels. Une bibliothèque spécialisée et un service des communications veillent à documenter et diffuser l'information. Les services financiers, administratifs et informatiques apportent le soutien de base à l'organisation.

Programme de R&D

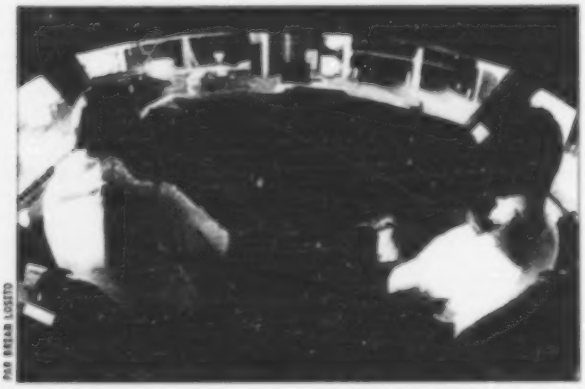
Le programme de R&D du CDT s'intéresse à tous les modes de transport et touche à toutes les étapes du processus d'innovation, depuis celle de la

CANADIEN NATIONAL

conception jusqu'à la démonstration et la mise en service. Le CDT impartit ses projets de recherche aux exécutants les mieux qualifiés pour les mener à bien. Les contractants du CDT comprennent autant des sociétés de consultation, des fabricants et des exploitants que des centres de recherche et des universités.

Travaillant en étroite collaboration avec ces contractants et ses clients au sein du Ministère, le personnel professionnel du CDT planifie et gère le déroulement des projets, et veille à ce que les résultats trouvent des applications dans le réseau de transport du pays. Il offre aussi une gamme de services de renseignements en matière de technologie à Transports Canada et à d'autres intervenants canadiens en transports.

La majeure partie du programme porte sur les objectifs et préoccupations propres au Groupe Sécurité et sûreté. De nombreux projets s'inscrivent dans



PAR BRIAN LOSITO

CE QU'EST le CDT

des initiatives à long terme visant la réalisation d'objectifs ambitieux, telle l'amélioration de la sécurité des autobus d'écoliers par une étude des mesures de sécurité existantes et proposées; d'autres prennent l'allure de recherches associatives menées en collaboration avec divers ministères, les provinces et le secteur privé.

Sur le plan international, le CDT coopère avec des groupes de recherche de nombreux pays, notamment les États-Unis, le Mexique et des pays d'Amérique du Sud, d'Europe et de la ceinture du Pacifique, ainsi qu'avec des associations économiques régionales comme l'ALÉNA, l'APEC et l'Union européenne. Il participe également à d'importants projets coopératifs aux termes de protocoles d'entente, d'accords intergouvernementaux et de programmes d'échanges scientifiques.

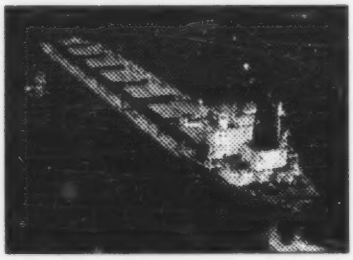
En plus de contribuer au développement de technologies, le CDT appuie le processus de décision en mettant à la disposition de ses clients l'information et l'expertise qui leur permettent de soupeser l'impact de la technologie sur les problèmes cruciaux reliés aux transports. Cette année, par exemple, le CDT a publié un rapport exposant les effets que doit attendre l'industrie ferroviaire canadienne de la nouvelle réglementation de l'Environmental Protection Agency des États-Unis.

Priorités et financement du programme

Les dépenses au titre de la R&D sont administrées par un Conseil de gestion chargé d'assurer le suivi de toute la R&D à Transports Canada et de répartir le budget de R&D de base. Un comité technique consultatif fournit au Conseil l'appui technique et spécialisé concernant les priorités de R&D. Le bureau d'Ottawa dirige ce comité et le CDT y participe en tant que membre.

À ces fonds se greffent des sommes consenties au titre de différents programmes spéciaux. En 1999-2000, ces programmes spéciaux comprenaient :

- le Programme de recherche et développement énergétiques du gouvernement fédéral, administré par le Groupe interministériel de recherche et d'exploitation énergétiques et présidé par Ressources naturelles Canada;



PAR BRIAN LOSTIE

- le Fonds des nouvelles initiatives du Secrétariat national Recherche et sauvetage, administré par le ministère de la Défense nationale;
- l'Accord de coopération en matière de R&D conclu entre les États-Unis et le Canada en vue d'appuyer la lutte contre le terrorisme.

Des initiatives conjointes ou à frais partagés lancées de concert avec d'autres ministères et organismes fédéraux, les provinces, les municipalités et le secteur privé, constituent une autre source de financement. À cela s'est ajouté, en 1999-2000, l'appui financier de la NASA, de la U.S. Federal Highway Administration et de la U.S. Federal Aviation Administration, pour diverses activités menées dans le cadre de programmes conjoints avec les États-Unis.

On trouvera au *Sommaire financier*, page 17, la ventilation détaillée du budget et des sources de financement du CDT pour 1999-2000.

FAITS SAILLANTS en R&D

Systèmes de transports intelligents (STI)

L'innovation technologique est la clé d'une plus grande efficacité de toutes nos pratiques en transports.

David M. Collenette, ministre des Transports

Une étude du CDT, qui cernait les grands enjeux à prendre en compte dans la mise au point d'une architecture STI, a aidé Transports Canada à définir son rôle dans le développement et la mise en oeuvre d'une **architecture STI optimale pour le Canada**. Cette architecture fournira un cadre unifié pour coordonner la mise en oeuvre des programmes STI par les organismes publics et privés.

Le rapport examine l'état de la situation des STI au Canada, en ce qui a trait aux responsabilités institutionnelles, aux capacités industrielles, à la mise en oeuvre des systèmes et à l'élaboration de normes. Il évalue également, d'un point de vue canadien, l'architecture nationale STI mise au point aux États-Unis.

Il recommande d'harmoniser les systèmes canadiens avec les systèmes étrangers, de façon à garantir la compatibilité des systèmes d'un pays à l'autre et de maximiser la compétitivité du Canada sur le marché mondial. Il souligne également la nécessité de tenir compte des caractéristiques qui font du Canada un cas singulier, soit la dispersion de sa population, les exigences linguistiques et les conditions climatiques extrêmes.

Une évaluation en service d'un **système de gestion de la circulation autoroutière** a débuté cette année. Le système, qui se caractérise par une «infrastructure légère», utilise des véhicules équipés de transpondeurs et les communications dédiées à courte distance pour surveiller le débit des véhicules et soulager les congestions. En réduisant les coûts d'équipement, d'installation et d'entretien, le nouveau système représente un moyen des plus économiques de gérer la circulation.

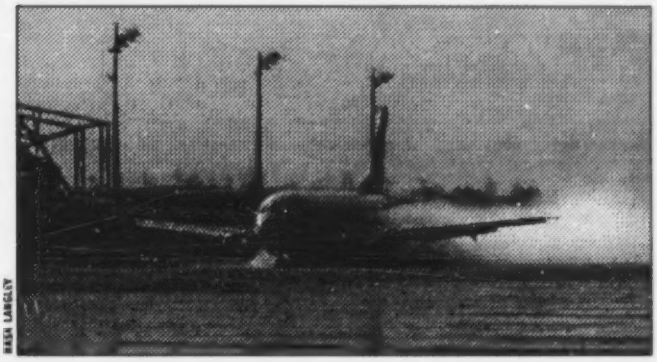
Le projet pilote, lancé par le ministère des Transports de l'Ontario avec l'appui du CDT, couvre le triangle formé par les routes 401, 409 et 425. Il fait partie d'un programme plus vaste soutenu par ENTERPRISE, une association internationale de STI, au sein de laquelle sont regroupés la Federal Highway Administration des États-Unis, le ministère des Transports des Pays-Bas et plusieurs États américains.

Transport aérien

Le **Programme conjoint de recherche sur la glissance des chaussées aéronautiques l'hiver** (PCRGCAH), qui a débuté en 1996 et qui devait arriver à son terme en mars 2000, a été prolongé de cinq ans. La participation au programme s'est également élargie cette année, avec la présence de plusieurs transporteurs européens à une semaine d'essais à l'aéroport international de Munich.

Le principal objectif du programme est d'établir, à l'intention des pilotes et des exploitants d'aéroports, des lignes directrices fiables en ce qui a trait aux distances d'atterrissage minimales à respecter en conditions hivernales. Grâce au prolongement du programme, les chercheurs pourront lancer une série d'essais mettant en jeu des véhicules perfectionnés de mesure du frottement au sol, des gros porteurs et une gamme élargie d'états de piste.

FAITS SAILLANTS en R&D



NRCA LANGLEY

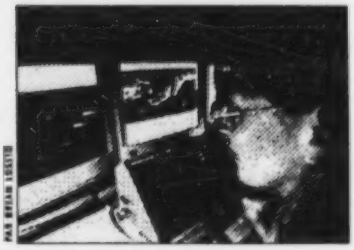
Parmi les participants canadiens au PCRGCAH figurent le CDT (qui en assure la gestion), d'autres groupes de Transports Canada, le Conseil national de recherches du Canada et le ministère canadien de la Défense. Au nombre des participants étrangers, on compte la U.S. Federal Aviation Administration, la NASA, la U.S. Air Force, l'Organisation de l'aviation civile internationale, l'European Joint Aviation Authorities, les administrations de l'aviation civile du R.-U., de France, de Norvège, de Suède et d'Allemagne, les administrations aéroportuaires de Munich et de North Bay, des compagnies aériennes, des avionneurs et des fabricants de matériel aéronautique.

En décembre 1999, le CDT et la Direction générale de l'aviation civile de Transports Canada devenaient partenaires au sein de l'**Alliance canado-américaine pour la recherche sur le givrage des aéronefs**, dotée d'un fonds de 1,7 million de dollars. Cette alliance regroupe également le Conseil national de recherches du Canada, Environnement Canada, la NASA et la Federal Aviation Administration des États-Unis. Ses buts sont la préparation et la mise en oeuvre d'un programme de recherche de longue haleine sur le givrage des aéronefs en vol, l'échange d'information scientifique et technique, et l'élaboration de technologies visant à améliorer la sûreté des vols dans des conditions givrantes.

Couche de givre sur la fenêtre de la cabine de pilotage d'un Convair

Glace de ruissellement sur une aile de Convair

Une première étude menée sous l'égide de l'alliance a permis d'évaluer des matériels de télédétection pouvant servir à déterminer l'état de givrage des aéronefs en vol, et de caractériser l'environnement givrant. Les données colligées seront utilisées pour élaborer des modèles perfectionnés de prédiction du givrage des aéronefs.



PAR BRYAN TESTER

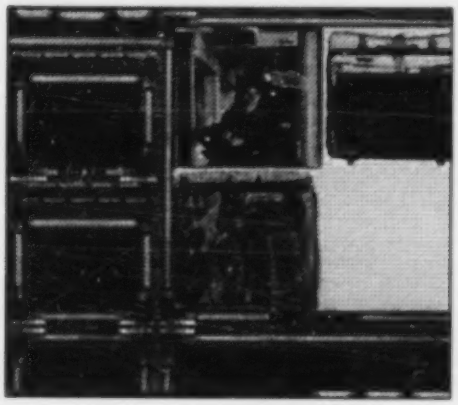
Un prototype de **système d'échange d'informations sur la sécurité aérienne**, développé dans le cadre du programme de suivi des données de vol du CDT, a été présenté à la conférence du Global Aviation Information Network (GAIN), en mars 2000. Le système, créé par xwave solutions, permet au personnel de l'aviation préoccupé par les problèmes de sécurité de savoir si d'autres compagnies aériennes ont connu des difficultés analogues et, si tel est le cas, de connaître la façon dont elles ont solutionné leurs problèmes. Ce système novateur, fondé sur Internet, permet aux transporteurs de contrôler l'accès à l'information et de transmettre l'information aux utilisateurs en temps réel.

Canada 3000 s'est engagée à participer à un essai du système et d'autres transporteurs se sont dits intéressés.

Sécurité

Une étude en profondeur sur l'**Intégration de l'information de sécurité aux aéroports** a confirmé que, même s'il n'existe, à l'heure actuelle, aucune interface universelle, il serait relativement facile et peu coûteux de relier la plupart des systèmes à une base de données centralisée. Les chercheurs ont mis au point un concept pour l'intégration des systèmes et ont recommandé une implantation limitée, à titre expérimental, aux comptoirs d'enregistrement des passagers, aux postes de filtrage de sûreté et aux portes d'embarquement. Le concept fait appel à une interface commune pour l'entrée-sortie de données et d'images, et à une imagerie vidéo, à plusieurs étapes du processus d'embarquement.

Parmi les travaux effectués dans le cadre de ce programme de longue haleine, mené de concert avec les autorités américaines, citons le développement de technologies de pointe destinées à des systèmes fiables et efficaces de détection des explosifs dans les bagages à main et les bagages enregistrés.



Interface utilisateur graphique pour la fusion des données de sécurité des aéroports (en cours de développement)

Transport maritime

Un **programme de formation pour les candidats au certificat de pilotage maritime** publié cette année prend en compte les nouvelles techniques de navigation, les particularités de l'environnement de travail et l'expérience des candidats. Bien que directement applicable à la Région des Laurentides, district 2, de la Garde côtière canadienne, ce programme s'adapte pour être utilisé n'importe où.

Mis au point par l'Institut maritime du Québec et Éduc Action de Québec, le programme comporte trois volumes : le programme de formation, le guide pédagogique et le guide d'évaluation à l'usage exclusif des organismes responsables de la délivrance des certificats.

L'Administration de pilotage des Laurentides, l'Association des armateurs canadiens, l'Association des armateurs du Saint-Laurent, des pilotes brevetés, des officiers navigants titulaires d'un certificat de pilotage et des officiers ayant une connaissance approfondie de la zone de pilotage ont aidé à analyser les besoins de formation et à valider le programme.

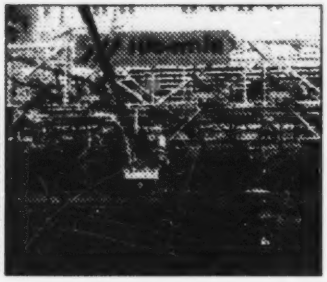
En collaboration avec Environnement Canada et la British Columbia Ferry Corporation (BCFC), le CDT a étudié les effets des **technologies de réduction des émissions des navires** offertes sur le marché, dont celle de l'injection continue d'eau (CWI pour *continuous water injection*) sur la performance de machines principales au diesel.

Les essais du système CWI ont été menés à bord du traversier *Queen of New Westminster*, de BCFC. Les chercheurs ont mis en place un transmetteur à distance de pression d'explosion, dispositif comportant des capteurs de pression, une crémaillère d'injection et un capteur de calage d'allumage, pour analyser le rendement de la combustion du moteur. Ils ont également mesuré et analysé les gaz d'échappement

et ont enregistré manuellement les données relatives à diverses autres variables.

Les résultats ont révélé une diminution de plus de 20 p. cent des émissions d'oxydes d'azote, sans augmentation de la consommation de carburant.

La première phase d'un projet visant à améliorer les **systèmes d'évacuation du personnel des plates-formes pétrolières en mer** comprenait des essais avec maquettes et des simulations par ordinateur des systèmes existants et proposés. Une étude parallèle a servi à déterminer les facteurs humains en jeu. Les résultats de ces travaux ont servi de base à l'élaboration de critères pour coter différents systèmes d'évacuation.



SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION ET DE DÉVELOPPEMENT D'HIBERNIA LTÉE

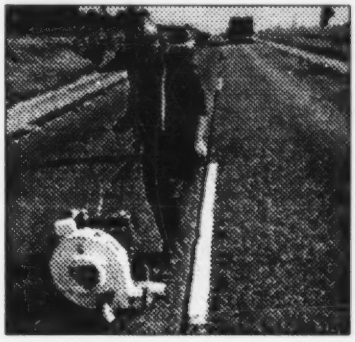
La prochaine phase consistera à élaborer des profils de risque et des outils d'évaluation, de même que des lignes directrices pour la mise en place des systèmes. Le but ultime est d'élaborer des normes de conception et une réglementation pour ces systèmes.

Transport routier

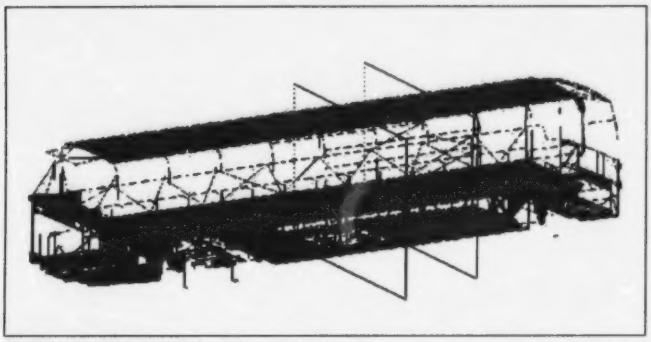
Montréal 2000, un projet de démonstration de véhicules électriques financé par le gouvernement fédéral, le gouvernement du Québec, Hydro Québec et le secteur privé, est à évaluer les performances de vingt véhicules électriques intégrés à des parcs de véhicules commerciaux et institutionnels de la région de Montréal. Chaque véhicule est équipé de façon à permettre l'enregistrement de paramètres comme la consommation de courant, le rayon d'action, la température ambiante et la fréquence des recharges. Parallèlement avec la démonstration en service, le CDT mène des essais de contrôle des performances de deux véhicules électriques.

L'essai, étalé sur un an, permettra de recueillir une masse de données et d'évaluer la fiabilité, l'efficacité et la rentabilité des véhicules électriques dans des conditions d'exploitation typiques du Canada. Des enquêtes seront effectuées pour déterminer la satisfaction des utilisateurs en ce qui a trait au confort et à l'aspect pratique du véhicule. Le but global est de documenter les avantages associés à l'intégration de véhicules électriques aux parcs commerciaux et institutionnels exploités en milieu urbain.

Le **Programme stratégique de recherche routière du Canada** (C-SHRP) a été prolongé jusqu'en mars 2004, pour une deuxième phase quinquennale de transferts technologiques. Le programme fonctionne à l'unisson avec le Strategic Highway Research Program des États-Unis, avec lequel il partage ses résultats et dont il appuie les études sur la tenue à long terme de la chaussée. L'Association des transports du Canada administre le C-SHRP, avec les conseils des partenaires financiers du programme, soit les ministères fédéral et provinciaux des Transports.



À ce jour, les résultats des recherches menées dans le cadre de ce programme ont généré des économies évaluées à 40 millions de dollars pour les ministères provinciaux des Transports. Les études de tenue à long terme de la chaussée ont débouché sur l'amélioration des matériaux de revêtement des chaussées et sur la publication de lignes directrices en matière de meilleures pratiques.



Modèle aux éléments finis d'un autocar

Une équipe de recherche a formulé des recommandations en vue de **l'allègement des autocars**, mesure qui permettrait de diminuer les frais de carburant et les coûts d'infrastructure. Les chercheurs ont utilisé la méthode d'analyse par éléments finis ainsi que des techniques d'optimisation pour déterminer quels composants promettent les gains les plus intéressants au chapitre de l'allègement. Après avoir sélectionné les meilleurs candidats, soit le toit, le plancher et la structure treillis latérale (qui font tous partie de la structure et comptent pour 17 p. cent du poids de l'autocar), ils ont mis au point de nouveaux concepts techniques pour chacun de ces éléments de structure.

Ensemble, ces concepts ont permis d'alléger de quelque 50 p. cent la structure de l'autocar, par rapport à une structure classique en acier inoxydable. C'est donc dire qu'il serait possible de réduire de 9 p. cent le poids global de l'autocar, sans en augmenter sensiblement le coût. Une analyse de coûts a révélé qu'une telle réduction générerait des économies importantes tout au cours du cycle de vie de 15 ans des parcs d'autocars canadiens.

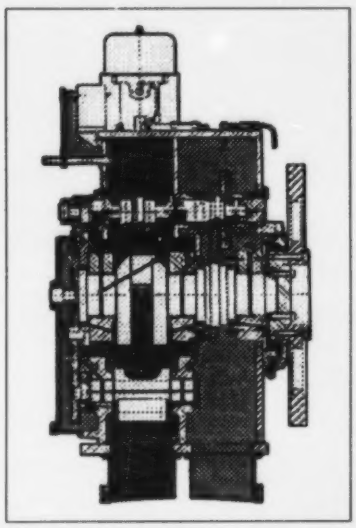
Transport ferroviaire

Un programme quadriennal de recherche propose une nouvelle approche pour accroître la **sécurité aux passages à niveau**. Le CDT et la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada ont uni leurs efforts pour étudier les facteurs technologiques, opérationnels et ergonomiques reliés au problème et pour mettre au point des solutions efficaces. Les grands chemins de fer canadiens et plusieurs provinces appuient aussi le programme. Ces recherches sont un des éléments de *Direction 2006*, une initiative fédérale qui vise à diminuer de moitié le nombre d'accidents aux passages à niveau d'ici 2006.

Dans la première année du programme, le souci premier des responsables est de planifier et lancer des projets qui mèneront à une meilleure définition des problèmes. Le programme a été inauguré lors d'un atelier tenu en novembre 1999 (voir page 15).

La validation d'un **essai simplifié d'adjuvants de carburant diesel et d'huile lubrifiante** a consisté en des essais de la méthodologie et des procédures mises au point lors des phases antérieures du projet. Cet essai constituera une solution de rechange relativement économique au protocole utilisé actuellement. Un autre de ses avantages est qu'il permettra de vérifier la conformité des carburants à la

nouvelle réglementation sur les émissions de l'Environmental Protection Agency des États-Unis.



Vue latérale en coupe du moteur monocylindrique utilisé pour l'essai simplifié

Jusqu'à maintenant, les essais d'acceptation étaient tellement coûteux et complexes qu'ils décourageaient le développement d'adjuvants capables de réduire la consommation de carburant et les émissions nocives. L'essai simplifié vise à éliminer cet obstacle.

Transport de marchandises dangereuses

L'étude des soupapes de sûreté est entrée dans une nouvelle phase cette année, avec l'essai de trois modes de fonctionnement différents de soupapes. Les chercheurs ont exposé à des flammes enveloppantes trois soupapes de sûreté équipant des réservoirs de propane de 500 gallons US et ont consigné les résultats.

Une soupape actionnée par une électrovanne commandée par ordinateur était utilisée pour simuler les trois modes de fonctionnement et le feu était produit par des brûleurs au propane spécialement conçus pour reproduire les paramètres de fonctionnement voulus. Dans tous les cas, les réservoirs se sont rompus, mais jamais la rupture n'a été «catastrophique».

Montage d'essai de soupapes de sûreté

Les chercheurs s'apprêtent maintenant à analyser les résultats, après quoi ils formuleront des recommandations quant aux paramètres de fonctionnement des soupapes de sûreté pouvant être intégrés aux normes sur les citernes de transport de marchandises dangereuses.

Accessibilité des transports

Le CDT, la Direction générale de la sécurité routière de Transports Canada et les membres de la National Mobility Equipment Dealers Association (NMEDA) se sont associés pour réaliser des **essais génériques de véhicules** personnels aménagés pour répondre aux besoins de conducteurs handicapés. GM, Ford et Chrysler fournissent les véhicules : les essais, qui visent à déterminer la conformité des véhicules aux Normes de sécurité des véhicules automobiles du Canada (NSVAC), mettent donc en jeu les modèles et les aménagements les plus courants.

Les essais réalisés au cours de l'année portaient sur une fourgonnette Ford E150 à pavillon surélevé et porte grande hauteur, équipée d'un divan-lit, une Ford E250 à plancher surbaissé et sièges amovibles, des sièges de transfert à commande électrique à six positions, et des ouvre-portes électriques.

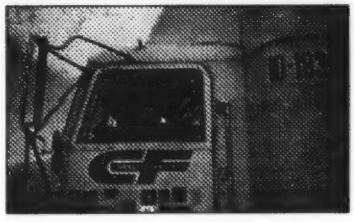
Les lignes directrices et normes de certification découlant des essais servent de norme industrielle, laquelle est diffusée auprès de tous les membres de la NMEDA. Cela leur permet de produire des véhicules sûrs, répondant autant aux besoins des personnes handicapées qu'aux NSVAC, sans avoir à mener chaque fois d'onéreux essais.

Des personnes ayant une incapacité sensorielle, des spécialistes de la mobilité et des membres de l'industrie du transport par autocar se sont réunis à Toronto pour évaluer des technologies destinées à améliorer **l'accessibilité des autocars pour les voyageurs ayant une incapacité sensorielle.** Ils ont mis à l'essai quatorze aides à la communication plus ou moins complexes techniquement et ont fait état de leurs réactions lors d'entrevues structurées menées à la suite des essais.

Schéma conceptuel d'un centre de communications pour les passagers

Toutes les technologies étudiées, des numéros de siège en relief et en braille au système de diffusion infrarouge, se sont avérées intéressantes. Parmi les plus prisées, notons un téléavertisseur interactif et des signaux parlants qui guident les passagers malvoyants vers la zone d'embarquement et l'entrée de l'autocar.

Facteurs ergonomiques

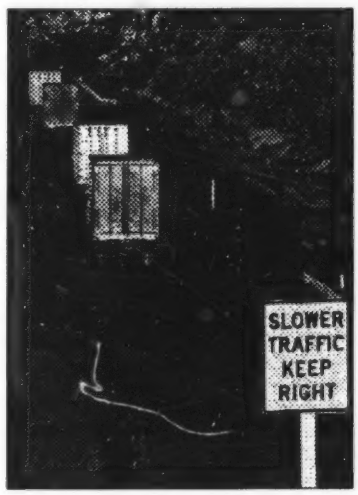


Cette année, une équipe de recherche s'est penchée sur des **tests d'aptitude au travail et d'aptitude à la tâche,** afin d'évaluer leur applicabilité à l'industrie des transports. Outre qu'ils offrent une solution de rechange aux tests biochimiques de dépistage des drogues, ces tests peuvent mettre en évidence de nombreuses causes de piètres performances et sont plus facilement acceptés par les employés.

Les critères d'évaluation comprenaient les ressources et le temps nécessaires pour administrer le test, le délai d'obtention des résultats, et la validité du test dans un contexte de transport. Des vingt-six tests examinés, neuf ont été retenus pour une étude plus approfondie.

Le CDT et la Direction générale de la sécurité routière de Transports Canada collaborent avec des organismes gouvernementaux et des entreprises de l'Alberta à l'élaboration de **pratiques recommandées concernant la lutte contre la fatigue chez les conducteurs de véhicules utilitaires** dans l'industrie du camionnage.

Des groupes de conducteurs ayant une expérience équivalente et appartenant au même groupe d'âge participent au programme. Les conducteurs d'un des groupes ont pour consigne de ne rien changer à leurs habitudes, ceux du deuxième assistent à une formation sur la fatigue et obtiennent ensuite de l'aide pour mettre en pratique les principes enseignés, et ceux du troisième reçoivent eux aussi la formation, mais en plus, des améliorations visant à prévenir la fatigue sont apportées à leurs pratiques de travail et à leurs horaires.



Les chercheurs évalueront le succès de chaque approche d'un point de vue à la fois objectif et subjectif. À partir des résultats, ils mettront au point un programme complet de sensibilisation et de formation sur la lutte contre la fatigue à l'intention de l'industrie du camionnage.

Résultats

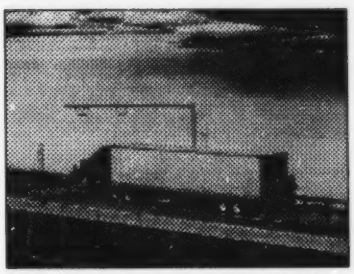
Le savoir technologique est le principal moteur de la croissance économique et de l'amélioration de la qualité de vie.

Organisation de coopération et de développement économiques

Les travaux d'avant-garde du CDT dans le secteur des systèmes de transports intelligents (STI) ont fourni une assise solide au plan des STI rendu public par le ministre des Transports à l'occasion du Sixième congrès mondial sur les systèmes de transports intelligents, en novembre 1999. Depuis deux décennies que le CDT réalise des projets de recherche, de développement et de démonstration de STI, il a toujours préconisé une démarche bien structurée pour la mise en oeuvre des STI au Canada.

Le nouveau plan témoigne de l'engagement de Transports Canada à stimuler le **développement et le déploiement des STI**. Intitulé *Un plan des systèmes de transports intelligents pour le Canada : en route vers la mobilité intelligente*, il comporte cinq grands volets : l'établissement de partenariats du savoir; le développement d'une architecture canadienne pour les STI; la promotion de la recherche-développement; l'appui au déploiement et à l'intégration des STI au Canada; et le renforcement de l'industrie canadienne des STI.

Signe tangible de succès : International Road Dynamics (IRD) de Saskatoon, Saskatchewan, s'est vu décerner un prix *Best of ITS* par ITS America, pour sa réalisation du projet *Oregon Green Light*. Ce projet utilise une **technologie de pesage dynamique et d'identification automatique de véhicules**, mise au point à l'origine par IRD dans le cadre de travaux exécutés pour le CDT. Cette technologie permet de peser et de préautoriser les camions qui sont en règle, sans qu'ils aient besoin de ralentir. Plus de 12 600 camions participent au projet, et on estime à près de 2 millions de dollars les économies générées par ce système en une seule année.



Un camion du projet Green Light passant sous des transpondeurs permettant le pesage dynamique et la préautorisation des véhicules

IRD est devenu un chef de file mondial dans le secteur du matériel pour routes «intelligentes».

Le prestigieux prix Octas 1999, catégorie Innovation, a été décerné à Télécité, de Montréal, au Québec, pour son **Réseau de communication visuelle**[MD] (RCV), un système multimodal et multimédia d'information aux passagers développé dans le cadre du programme de R&D sur l'accessibilité des transports du CDT. Les prix Octas, attribués par la Fédération de l'informatique du Québec, reconnaissent l'excellence des entreprises québécoises dans les domaines des technologies de l'information, du multimédia et de l'informatique.

Le système diffuse des messages en temps réel faciles à lire destinés aux usagers des transports en commun (des applications pour véhicules ou pour aires d'embarquement sont offertes) à l'aide d'afficheurs à diodes électroluminescentes (DEL) de couleur à haute définition. De plus, un module complémentaire d'information sonore permet de diffuser des messages d'urgence. Le système améliore la sécurité dans les transports et rend ceux-ci plus accessibles non seulement aux personnes ayant un handicap visuel ou auditif, mais à tous.

Le RCV s'est révélé une réussite sur le plan international. Diverses applications du RCV sont en utilisation dans des métros et à bord de trains et d'autobus de transport urbain, à Montréal, New York, Hong Kong, Paris et Mexico.

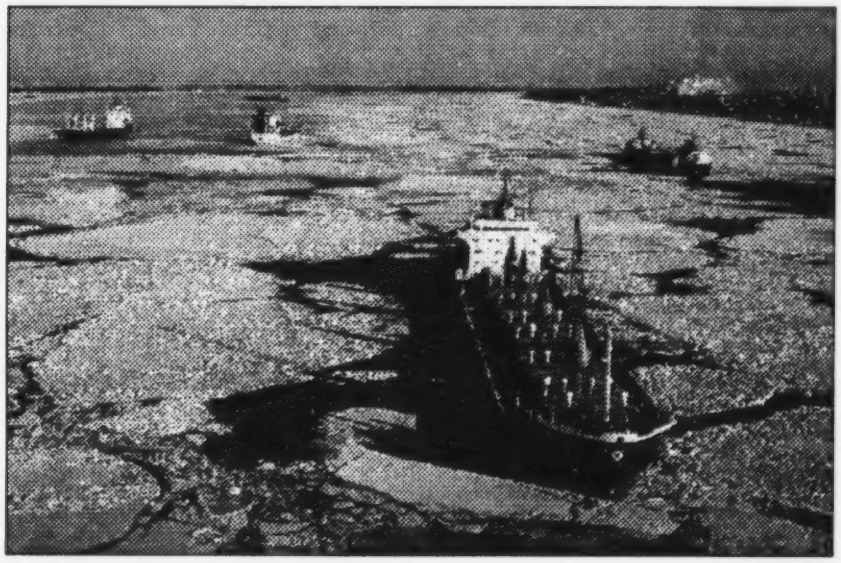
Résultats

Cette année, la Garde côtière canadienne a établi une méthodologie pour l'établissement de **pratiques minimales de sécurité relativement aux aides à la navigation sur le Saint-Laurent.** Ces normes sont l'aboutissement d'un programme de recherche de longue haleine du CDT qui visait à rendre plus sûre la navigation dans des eaux difficiles. La méthode a recours à un préprocesseur pour établir les risques associés à différentes configurations d'aides fixes et flottantes. Le système traite les données recueillies auprès d'exploitants de navires et de spécialistes et dans des archives, et prend en compte diverses variables, dont les caractéristiques du navire et du chenal, la densité du trafic et les conditions météorologiques.

Il en résulte une base objective sur laquelle se fonder pour déterminer les aides à la navigation qu'il y a lieu d'installer dans un cours d'eau précis.

Analyse des filaments d'ampoule, publié par le CDT en 1985, constitue toujours la référence pour le Bureau de la sécurité des transports et d'autres organismes d'enquête aux quatre coins du monde. Ce guide comprend des illustrations claires de filaments d'ampoules endommagés, une fiche d'information et une liste de contrôle.

L'analyse des ampoules endommagées aide les enquêteurs à déterminer l'état de fonctionnement de divers systèmes aéronautiques au moment de l'impact. Cela peut leur procurer des indices précieux sur les pistes d'enquête à privilégier.



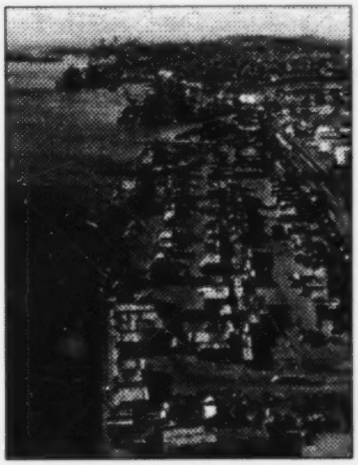
TRANSFERTS technologiques

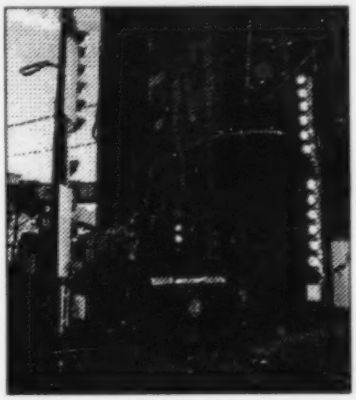
La technologie modifie tous les aspects de notre vie...

et la collaboration devient plus essentielle.

Discours du Trône, octobre 1999

La quête et la diffusion de renseignements technologiques constituent de grandes priorités pour le CDT. Ainsi, son personnel professionnel surveille l'évolution des techniques pouvant intéresser le Ministère, accueille des délégations étrangères, participe à des séminaires, des ateliers et des conférences, assurant à l'occasion leur organisation, et siège à des comités nationaux et internationaux. Suivent quelques exemples des activités de transferts technologiques menées en 1999-2000. On trouvera, à la page 22, **la liste des comités et associations** dont le CDT fait partie et celle des communications et présentations techniques faites au cours de l'année.



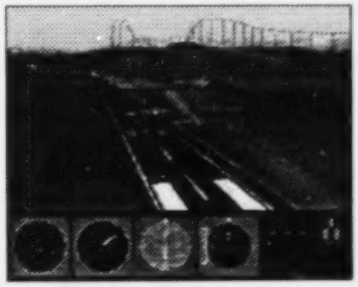


Le CDT était représenté au sein de l'équipe canadienne qui a participé à **Commerce électronique 2010**, un séminaire organisé par l'APEC (Coopération économique Asie-Pacifique) qui s'est tenu à Santiago, au Chili, en avril 1999. Ce séminaire, qui visait à aider les économies de l'APEC à tirer pleinement profit des récents progrès réalisés dans le domaine du commerce électronique, a porté sur la mise en place de politiques gouvernementales et le lancement d'initiatives industrielles dans les secteurs du commerce et des transports.

Le CDT a présenté deux projets conçus pour accroître la productivité et l'efficacité du transport de marchandises au Port de Montréal, grâce à l'échange de données informatisées fondé sur le Web et à l'identification et au suivi automatisés des conteneurs.

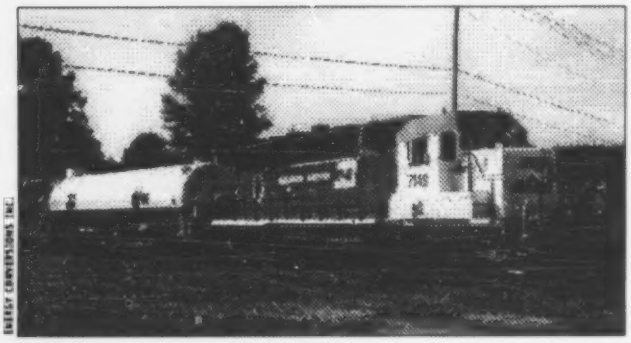
Ces projets ont également été mis en valeur lors du **Forum de l'APEC sur l'intermodalité et les communications par satellite appliquées aux transports**, tenu à Singapour en mai 1999. Ils constituaient en effet d'excellents exemples d'applications intermodales des technologies de pointe, étant donné que le suivi des conteneurs et l'échange de données au Port de Montréal couvrent le transport maritime, routier et ferroviaire.

Le premier **Symposium international sur les enregistreurs de vol** fut une bonne occasion pour le CDT de faire valoir deux innovations – une norme de configuration des enregistreurs de vol et un outil 3D de reconstitution de vol – découlant de son programme de suivi des données de vol. Ces deux innovations visent à faciliter les enquêtes sur les accidents d'avion.



Exemple d'écran du programme d'animation de vol 3D, lequel développe des reconstructions graphiques à partir des données fournies par les enregistreurs de vol

TRANSFERTS technologiques



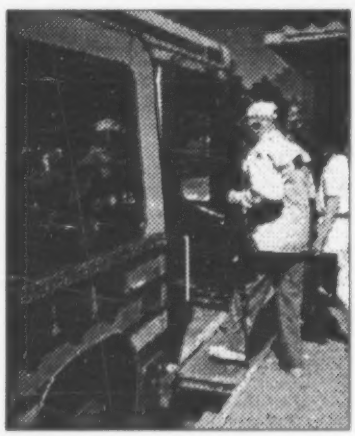
Locomotive mue au gaz naturel liquéfié

Le symposium, organisé sous l'égide du National Transportation Safety Board des États-Unis et de l'International Transportation Safety Association, a eu lieu en mai 1999 à Arlington, en Virginie. Les exposés portaient sur les technologies de pointe applicables à l'enregistrement des données, dans tous les modes de transport.

En juin s'est tenu l'atelier **L'industrie ferroviaire et l'environnement** organisé par Transports Canada, Environnement Canada, l'Association des chemins de fer du Canada, Voirie et Services gouvernementaux Manitoba, Transport 2000 et l'Université de Calgary. L'atelier a permis à tous les paliers de gouvernement et de l'industrie de se pencher ensemble sur le rôle du rail dans un Canada où les transports durables sont une priorité.

Il existe au CDT un programme qui étudie les moyens de réduire les émissions des locomotives. Un rapport publié dans le cadre de ce programme, qui examine les effets de la nouvelle réglementation de l'Environmental Protection Agency (EPA) sur l'industrie ferroviaire canadienne, a remporté un vif succès. Cette question a d'ailleurs été abordée à l'atelier. Il en est ressorti que les chemins de fer ont une préoccupation majeure : trouver un compromis acceptable entre la réduction des émissions et l'efficacité.

Le CDT a répondu à de nombreuses questions sur son programme d'accessibilité lors de la **Quatrième conférence mondiale de la Fédération internationale du vieillissement**, tenue sous l'égide de l'ONU à Montréal du 5 au 9 septembre 1999. L'ergonomiste principal du CDT a fait une communication sur un cadre conceptuel universel pour le transport accessible, tandis que d'autres membres du personnel se tenaient au kiosque de Transports Canada, distribuant des feuillets d'information sur nos projets. Des travaux novateurs sur l'évaluation des aptitudes à la conduite et la réadaptation des conducteurs âgés ou handicapés ont suscité un intérêt particulier.



En novembre 1999, le CDT s'est fait l'hôte de IMAPCR '99, la **Deuxième réunion internationale sur la performance des avions utilisant des pistes chargées de contaminants**, organisée par Transports Canada et la NASA. La rencontre a permis de faire le point sur le Programme conjoint de recherche sur la glissance des chaussées aéronautiques l'hiver (PCRGCAH), une action à long terme réunissant de multiples instances pour chercher des solutions aux problèmes complexes

Véhicule de référence pour la mesure du frottement, servant à l'élaboration d'un indice international de la glissance des pistes

reliés à la sécurité des décollages et des atterrissages en conditions hivernales (pour de plus amples détails sur le programme, voir la page 3).

Les 140 délégués à la réunion, tous de grands spécialistes de la question, se sont entendus sur l'importance de disposer de normes harmonisées à l'échelle mondiale pour caractériser l'état des pistes et corréler celui-ci à la performance en freinage des aéronefs. Ils ont applaudi la décision de prolonger le PCRGCAH, qui devait se terminer après l'hiver 1999-2000. Cette prolongation devrait permettre aux chercheurs d'achever l'élaboration et la validation de normes internationales.

Le **Sixième congrès mondial sur les systèmes de transports intelligents** (STI), qui a eu lieu à Toronto du 8 au 12 novembre 1999, a été l'occasion de faire ressortir les dernières technologies STI mises au point dans le monde. Dans la foulée du thème du congrès – *ITS: smarter, smoother, safer, sooner* (Les STI : pour des transports plus rationnels, faciles, sûrs et rapides) – le CDT a fait deux communications sur le rôle des applications STI dans l'accroissement de la productivité et de l'efficacité à l'échelle locale et internationale.

Le congrès réunissait des spécialistes des transports venus du secteur public, de l'industrie et d'établissements de recherche, qui ont échangé sur leurs projets en cours, les nouvelles applications prometteuses et sur l'adoption éventuelle de stratégies internationales pour le développement de systèmes efficaces et conviviaux. STI Canada, ITS America, ERTICO (Europe) et VERTIS (Asie-Pacifique) étaient coresponsables du programme.

Également en novembre, le CDT et Transports Québec ont été les hôtes d'une **réunion du comité technique 204 de l'Organisation internationale de normalisation**. Plus de 135 experts des dix-neuf pays participants étaient présents.

Le comité est responsable de la normalisation des systèmes de commande, de communication et d'information dans le domaine des transports de surface urbains et ruraux, et en particulier des systèmes de transports intelligents. Il compte seize groupes de travail, qui se penchent chacun sur un aspect particulier de la tâche, de l'architecture des systèmes aux communications longue portée. Le CDT est particulièrement actif au sein des groupes de travail qui s'intéressent aux systèmes de commande et d'information

Le stand du gouvernement du Canada au congrès mondial sur les STI, où étaient présentés plusieurs projets du CDT

des transports, aux opérations des véhicules commerciaux, aux communications dédiées à courte distance et aux systèmes d'alerte des conducteurs.

À titre de membre du Comité sur la recherche de *Direction 2006*, le CDT a collaboré avec la Direction générale de la sécurité ferroviaire de Transports Canada et les autres membres du comité à l'organisation d'un **atelier sur la recherche sur les passages à niveau**, qui a eu lieu à Ottawa le 18 novembre 1999. *Direction 2006* est un programme coopératif lancé par le gouvernement fédéral dans le but de diminuer de moitié, d'ici 2006, le nombre d'accidents aux passages à niveau et sur les emprises ferroviaires.

Plus de 40 représentants du gouvernement, de l'industrie et du milieu de la recherche ont assisté aux présentations et aux discussions. Parmi les sujets abordés figurent les projets de recherche actuellement en cours au Canada et aux États-Unis, les statistiques sur les accidents aux passages à niveau et sur les emprises ferroviaires au Canada, la technologie existante et les axes futurs de R&D.

Lors de l'atelier, le Volpe National Transportation Systems Center ainsi que le Comité sur la recherche de *Direction 2006* ont convenu d'échanger régulièrement de l'information sur la recherche menée au Canada et aux États-Unis. Le Volpe Center, une division du Department of Transportation des États-Unis, s'intéresse tout particulièrement à la sécurité aux passages à niveau.

Bibliothèque et Centre de documentation

Les spécialistes de la Bibliothèque et du Centre de documentation repèrent, évaluent et communiquent aux agents de projets et chercheurs l'information dont ils ont besoin pour leurs travaux. Pour cela, ils consultent des bases de données scientifiques et techniques qui font autorité, des réseaux de ressources documentaires, Internet, et une collection de base de rapports de recherche et d'ouvrages de référence. Enfin, le Centre offre à la collectivité des transports un service de référence et de prêts entre bibliothèques.

Communications

Le Service des communications du CDT s'occupe de toutes les étapes de la production des documents servant à la diffusion de l'information générale et technique sur le programme de recherche du CDT. Il produit des rapports, des communications et présentations techniques de même que la documentation accompagnant expositions, ateliers et colloques.

Il est également responsable du site Web du CDT, qui est mis à jour tous les mois, et de la gestion du courrier électronique du CDT. On peut trouver sur le site Web du CDT un répertoire des projets avec descriptions, des sommaires de rapport, des nouvelles du CDT et la liste des publications du CDT.

SERVICES généraux

Les Services financiers, administratifs et informatiques du CDT travaillent en étroite collaboration avec le personnel de recherche, afin d'assurer la bonne marche du programme de R&D.

Services financiers

Les Services financiers fournissent des services de consultation et de conseil au personnel de recherche du CDT, ainsi que toute une gamme de services financiers. Ils s'assurent du respect des règlements administratifs en vigueur par le contrôle des coûts, des vérifications comptables et des analyses financières. Ils préparent aussi les rapports mensuels essentiels aux prises de décision et à une gestion financière efficace.

Services administratifs

Les Services administratifs s'occupent de la gestion des dossiers et des fournitures; du traitement du courrier et autres services de communication; de l'achat de matériel et de fournitures; du soutien aux agents de projets pour les procédures de terminaison de projet et de la distribution des publications du CDT. Les Services administratifs gèrent un stock de fournitures et de matériel évalué à 1 million de dollars.

Services informatiques

Les Services informatiques sont responsables d'un large éventail de services, dont le développement d'applications; le diagnostic de pannes d'ordinateurs et de réseaux; la gestion de la sécurité des systèmes et des réseaux informatiques; et l'achat de matériels et de logiciels. Ils offrent également soutien et conseils au personnel du CDT et appuient l'exploitation journalière du réseau d'ordinateurs.

Cette année, le personnel des Services informatiques a implanté les deux premiers modules d'un nouveau système de gestion de l'information sur les projets (SGIP) : un pour la gestion de l'information sur les publications, l'autre pour la gestion des données financières. Il a également réalisé un passage en douceur à l'an 2000.

SOMMAIRE financier

Cette section offre un aperçu des sources de financement ainsi que des dépenses du CDT pour l'exercice 1999-2000, de même que des données statistiques sur son programme de recherche.

Le tableau 1 donne les coûts de fonctionnement et les dépenses de programme du CDT assumés à même les fonds provenant de Transports Canada. Les crédits alloués par le Ministère au programme de R&D, soit 6,6 millions $ au total, ont servi à obtenir des appuis substantiels de la part de sources extérieures (voir le tableau 2), accroissant de plus de 3,1 millions $, soit de près de la moitié, la valeur du programme de recherche du CDT. Des contributions additionnelles, en numéraire et en biens et services, consenties par l'industrie, le gouvernement et d'autres sources ont accru de 36 p. cent la valeur globale du programme, portant celle-ci à 13,3 millions $.

Tableau 1 DÉPENSES 1999-2000 : FONDS PROVENANT DE TRANSPORTS CANADA (en milliers de dollars)

Coûts de fonctionnement	
Salaires*	1 510
Coûts de fonctionnement de base	600
	2 110
Dépenses au titre du programme de R&D	
Conseil de gestion en R&D	5 070
Autres groupes de Transports Canada	1 550
	6 620

Tableau 2 DÉPENSES DE R&D 1999-2000 : FONDS PROVENANT DE TOUTES SOURCES (en milliers de dollars)

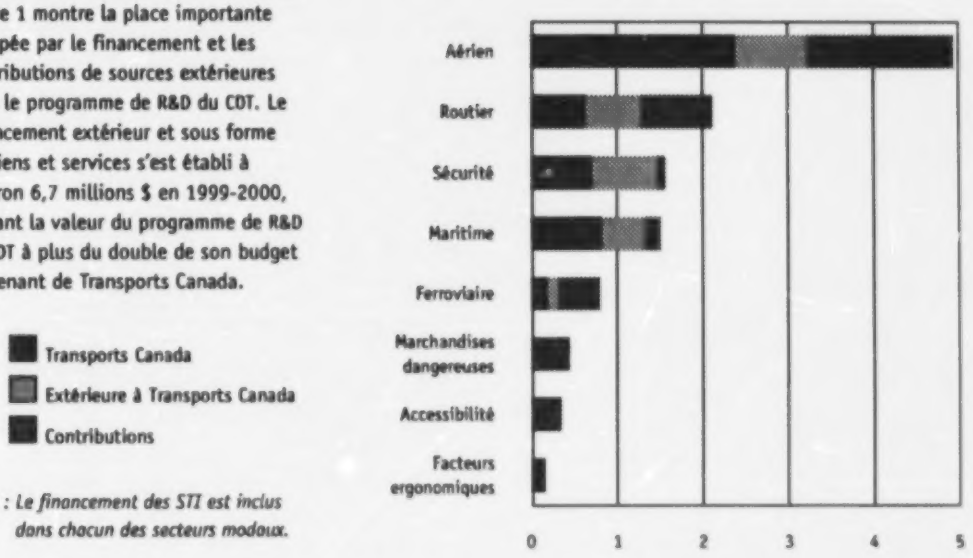
Toutes sources au sein de Transports Canada	**6 620**
Sources extérieures	
Programme de R&D énergétiques/Ressources naturelles Canada	1 410
Fonds des nouvelles initiatives – Secrétariat national Recherche et sauvetage	150
Garde côtière canadienne	110
Accord de coopération Canada – États-Unis en R&D contre le terrorisme	980
Pays étrangers	500
Autres	10
	3 160
Dépenses totales de R&D du CDT	**9 780**
Contributions additionnelles (estimations)	
Industrie	1 550
Gouvernements et autres sources	1 980
	3 530
Valeur totale du programme de R&D	**13 310**

* *Comprend les fonds du Programme de R&D énergétiques/Ressources naturelles Canada*

SOMMAIRE financier

La ventilation des dépenses de R&D selon les secteurs de programme et les sources de financement présentée à la figure 1 montre la place importante occupée par le financement et les contributions de sources extérieures dans le programme de R&D du CDT. Le financement extérieur et sous forme de biens et services s'est établi à environ 6,7 millions $ en 1999-2000, portant la valeur du programme de R&D du CDT à plus du double de son budget provenant de Transports Canada.

Figure 1 DÉPENSES DE R&D PAR SECTEUR DE PROGRAMME ET SOURCE DE FINANCEMENT (en millions de dollars)

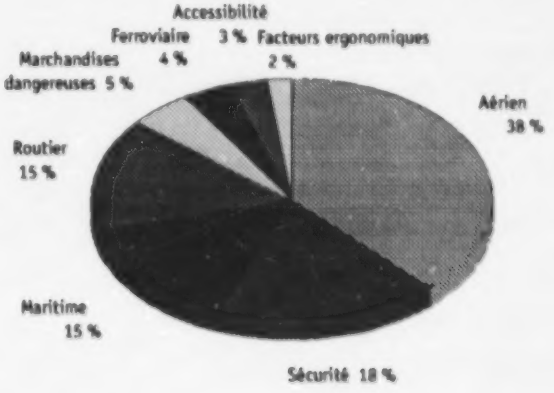


NOTA : Le financement des STI est inclus dans chacun des secteurs modaux.

La figure 2 donne une ventilation des dépenses de R&D selon les secteurs de programme. La répartition des fonds met en relief le rôle d'acteur principal du CDT dans la recherche internationale sur les opérations aériennes hivernales.

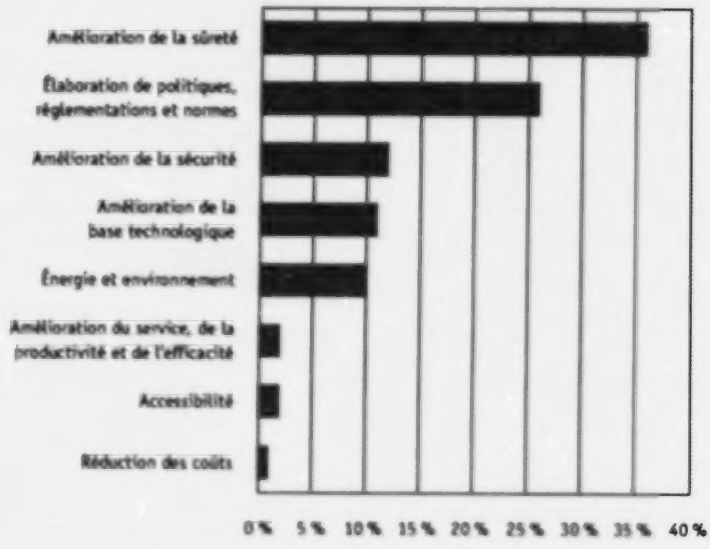
Budget total de R&D : 9,78 millions $

Figure 2 DÉPENSES DE R&D PAR SECTEUR DE PROGRAMME
(en pourcentage du budget de 1999-2000)



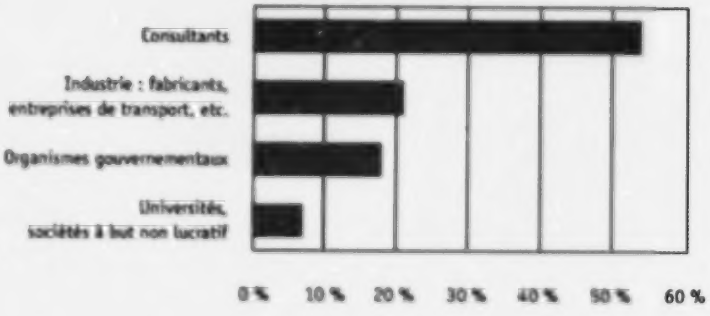
La figure 3 donne la ventilation des dépenses de R&D par objectif du programme. Plus du tiers des sommes versées en 1999-2000 a été appliqué à la recherche visant à améliorer la sûreté et près d'un autre tiers, soit 26 p. cent, a été axé sur la R&D menée en appui à l'élaboration de politiques, de réglementations et de normes.

Figure 3 DÉPENSES DE R&D PAR OBJECTIF DU PROGRAMME
(en pourcentage du budget de 1999-2000)



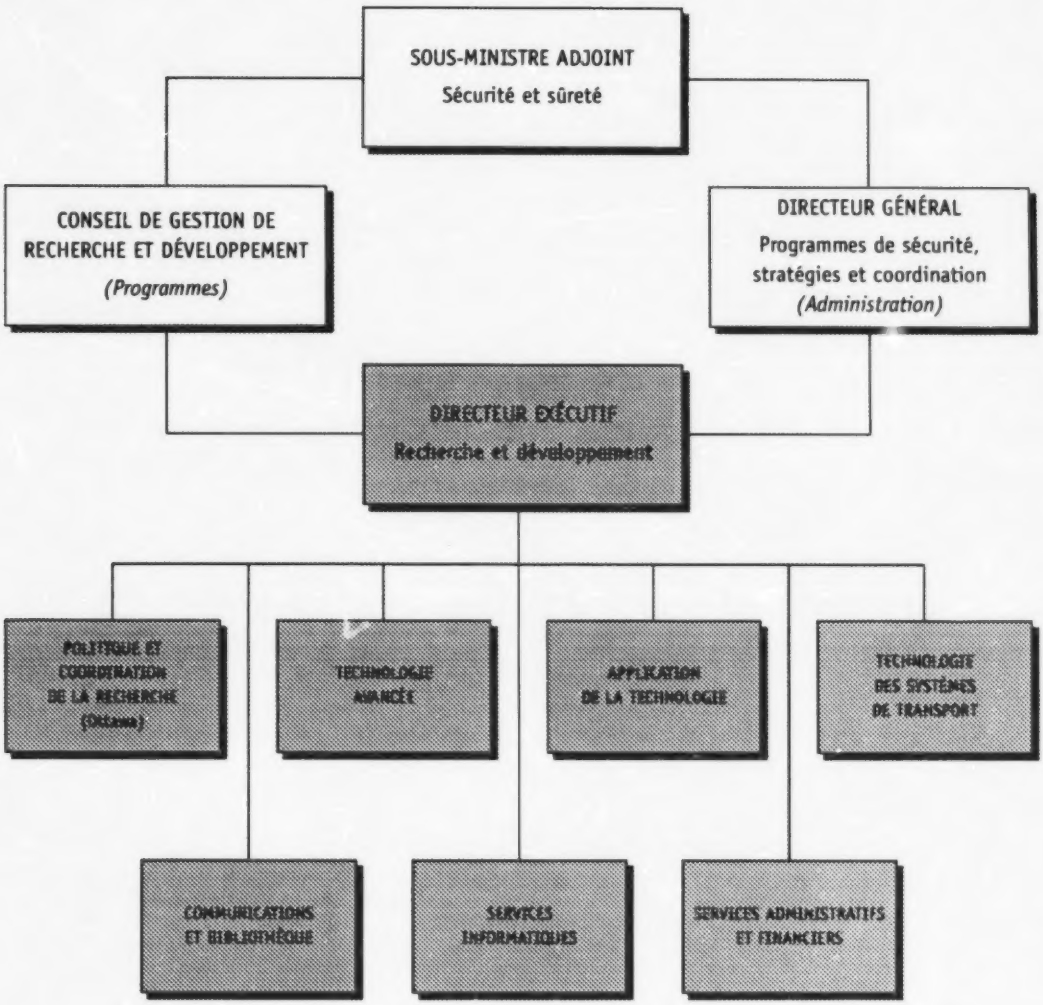
Le CDT confie l'exécution de son programme de R&D à divers établissements de recherche publics et privés. La figure 4 montre la répartition par type de contractant des dépenses de R&D en 1999-2000.

Figure 4 DÉPENSES DE R&D PAR TYPE DE CONTRACTANT
(en pourcentage du budget de 1999-2000)



ORGANIGRAMME

(au 31 mars 2000)



LISTE DU personnel

Direction

Directeur exécutif	W.F. Johnson
Adjointe exécutive	Pierrette Germier

R&D (Ottawa)

Chef, Politique et coordination de la recherche	Michael A. Ball
Agent, Politique de la recherche	Christopher English
Adjointe administrative	Barbara O'Connor-Smith

Technologie avancée

Chef de division (intérimaire)	Howard Posluns
Agent principal de développement	Barry B. Myers
Agent principal de développement (intérimaire)	Angelo Boccanfuso

Application de la technologie

Chef de division	Brian Marshall
Agent principal de développement	Claude Guérette
Agent principal de développement	Roy S. Nishizaki
Agent principal de développement	Sesto Vespa
Agent de projet, Accessibilité	Barbara A. Smith

Technologie des systèmes de transport

Chef de division	James D. Reid
Agent principal de développement	Charles Gautier
Agent principal de développement	Ernst Radloff
Agent principal de développement	André Taschereau
Ergonomiste principal	Alex Vincent

Communications et Bibliothèque

Gestionnaire	Dina Iwanycky

Services administratifs et financiers

Gestionnaire	Antoine Sidhom

Services informatiques

Analyste principale de systèmes	Josée Brousseau

ACTIVITÉS paraprofessionnelles

Les membres de l'effectif du CDT et de la composante R&D à Ottawa (RDO) siègent à de nombreux comités et associations scientifiques et professionnels, tant au Canada qu'à l'étranger. En 1999-2000, ils ont pris part aux activités des organismes ci-après.

COMITÉS CANADIENS ET INTERNATIONAUX

Accord de libre-échange nord-américain (ALÉNA)
Groupe consultatif sur les transports, Science et Technologie

W.F. Johnson – coprésident

Airport Council International – Europe

Angelo Boccanfuso

Alliance canado-américaine pour la recherche sur le givrage des aéronefs

Barry B. Myers

American Society for Testing and Materials (ASTM)

Subcommittee E-17.22/96.1, Task Group on Preparation of Standard – International Runway Friction Index : Angelo Boccanfuso – secrétaire

Subcommittee E-17.22/96.2, Task Group on Preparation of Standard – Electronic Recording Decelerometers : Angelo Boccanfuso

Subcommittee E-17.22/97.2, Task Group on Preparation of Standard – Pavement Surface Classification : Angelo Boccanfuso

Association canadienne de normalisation

Sous-comité sur les commandes manuelles amovibles : Barbara A. Smith

Sous-comité sur les aides à la mobilité transportables : Barbara A. Smith

Comité d'étude sur les aides technologiques aux personnes handicapées : Roy S. Nishizaki, Barbara A. Smith

Sous-comité sur les systèmes d'immobilisation des aides à la mobilité et de retenue des occupants : Roy S. Nishizaki – vice-président

Association canadienne du véhicule électrique

Groupe de travail sur les enjeux environnementaux, Conseil de l'infrastructure des véhicules électriques : Claude Guérette

Groupe de travail sur les normes de véhicules : Michael A. Ball (RDO)

Association québécoise du transport et des routes (AQTR)

Comité de l'environnement : Claude Guérette

Comité du transport des marchandises : Sesto Vespa

Canada-U.S. Counter-Terrorism R&D Group

Howard Posluns

Canadian National Wind and Waves Committee

André Taschereau

Centre for Marine Simulation Technical Advisory Group

Ernst Radloff

Comité consultatif du ministre sur le transport accessible (CCTA)

Brian Marshall, Barbara A. Smith

Comité organisateur du 6e congrès mondial STI 2000

W.F. Johnson

Conseil canadien des normes

Comité consultatif canadien ISO/TC 204 – Systèmes de transports intelligents : W.F. Johnson – président

GT7 – Comité sur la gestion générale de parcs de véhicules et les systèmes d'exploitation commerciale/de marchandises : Brian Marshall

GT15 – Comité sur les communications dédiées courtes distances : Brian Marshall

Conseil consultatif canadien en transport maritime

Charles Gautier, Ernst Radloff, James D. Reid, André Taschereau

Conseil consultatif en recherche ferroviaire

W.F. Johnson, Sesto Vespa

ACTIVITÉS paraprofessionnelles

Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne

Barry B. Myers

Groupe de travail sur la performance au décollage des avions à turboréacteurs sur piste contaminée : Angelo Boccanfuso

Entente de coopération scientifique et technique Canada-France

W.F. Johnson

Entente de coopération scientifique et technique Canada-Japon

W.F. Johnson

ENTERPRISE Group

Brian Marshall – membre du Conseil

European Organization for Civil Aviation Equipment

Working Group 54 on On-Board and Ground Ice Detection : Barry B. Myers

Federal Aviation Administration-Transport Canada Committee

Security Bilateral Research and Development Working Group : Howard Posluns

Forum de l'Organisation de coopération économique Asie-Pacifique (APEC), Groupe d'intérêt STI

Personne-ressource de Transports Canada en R&D : W.F. Johnson

Global Aviation Information Network (GAIN)

Working Group C on Global Information Sharing Prototypes : Howard Posluns

Groupe de travail canadien sur l'évaluation des dispositifs de sécurité en transport scolaire

Claude Guérette – coordonnateur

Ice Structure Interaction Committee

James D. Reid

Initiative canadienne de recherche sur les matériaux légers

Comité directeur Michael A. Ball (RDO)

Intelligent Transportation Society (ITS) of America

Angelo Boccanfuso

International Aviation Snow Symposium

Comité de R&D : Angelo Boccanfuso – secrétaire

International Electrotechnical Commission/TC 80

Maritime Navigation and Radio Communication Equipment/Systems : Charles Gautier, André Taschereau

Organisation de l'aviation civile internationale

Groupe de recherche sur la sécurité des vols et les facteurs humains : Alex Vincent

Processus national sur le changement climatique du Canada

Table de concertation sur la technologie : Michael A. Ball (RDO) – représentant de TC

Programme stratégique de recherche routière du Canada

Comité exécutif : Brian Marshall

SAE – International Committee on Aircraft Ground De/Anti-icing (G12)

Steering Committee : Barry B. Myers – membre

Holdover Time Subcommittee : Barry B. Myers – président

Fluids Subcommittee Working Group : Barry B. Myers – hôte

Société de systèmes de transports intelligents du Canada (STI Canada)

W.F. Johnson – secrétaire-trésorier

U.S. Aviation Regulation Advisory Council

Working Group on Ice Protection Harmonization : Barry B. Myers

U.S. Ship Structure Committee

André Taschereau

U.S. Transportation Research Board (TRB)

Aircraft/Airport Compatibility Committee : Barry B. Myers

Alternative Transportation Fuels Committee : Michael A. Ball (RDO)

Committee on Vehicle User Characteristics : Alex Vincent

Committee on Surface Properties-Vehicle Interaction : Angelo Boccanfuso

Transit Cooperative Research Program : Alex Vincent

Transportation Energy Committee : Michael A. Ball (RDO)

Angelo Boccanfuso – membre du Conseil

ACTIVITÉS paraprofessionnelles

COMITÉS INTER/INTRAMINISTÉRIELS

Comité de direction interministériel de l'éthanol

Michael A. Ball (RDO)

Comité des SMA sur les sciences et la technologie

W.F. Johnson

Michael A. Ball (RDO) – membre suppléant

Comité interministériel des relations internationales en science et technologie

Michael A. Ball (RDO)

Comité interministériel sur la stratégie fédérale concernant les personnes handicapées

Barbara A. Smith

Comité interministériel sur les transports durables

Michael A. Ball (RDO)

Comités du Programme de R&D énergétiques

Membre du Groupe de recherche : W.F. Johnson

Membre suppléant : Michael A. Ball (RDO)

Membre du Conseil consultatif, programme de R&D de l'énergie industrielle : Michael A. Ball (RDO)

Advanced Fuels and Transportation Emissions Reduction : Michael A. Ball (RDO), Roy S. Nishizaki

Initiative canadienne de recherche sur les matériaux légers (ICRML) : Claude Guérette

Fuel Cells, Electric and Hybrid Vehicles : Claude Guérette

Transport maritime et sécurité : James D. Reid

Optimization of the Energy Efficiency of Transportation Systems : Michael A. Ball (RDO) – président
Brian Marshall

Conseil d'experts en sciences et en technologie

Membre d'un groupe de travail : Michael A. Ball (RDO)

Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie : Industrial Advisory Research Group

Ernst Radloff

Industrie Canada : Groupe de travail interministériel sur les voitures non polluantes

Michael A. Ball (RDO)

Interdepartmental Steering Committee on Ballard/Ford Fuel Cell Engine Development

Michael A. Ball (RDO)

Mesures d'action précoce en matière de technologie (TEAM) du Fonds d'action pour le changement climatique

Comité de gestion :
Michael A. Ball (RDO) – représentant de TC

Groupe de travail de l'Industrie :
Michael A. Ball (RDO) – représentant de TC

Office des transports du Canada : Comité consultatif chargé des questions d'accessibilité

Roy S. Nishizaki, Barbara A. Smith, Brian Marshall

Partenaires fédéraux en transfert de technologie

Michael A. Ball (RDO) – représentant de TC

Gestion de la propriété intellectuelle : W.F. Johnson

Pistage et suivi des conteneurs – CDT/Port de Montréal

Ernst Radloff, James D. Reid

Rapport annuel du gouvernement fédéral sur les sciences et la technologie

Comité directeur : Michael A. Ball (RDO)

Transports Canada

Conseil de gestion en R&D : W.F. Johnson

Comité consultatif technique auprès du Conseil de gestion en R&D : Michael A. Ball (RDO) – président
Brian Marshall, James D. Reid

Programme de recherche conjoint sur la glissance des chaussées aéronautiques l'hiver :
Comité directeur technique – Angelo Boccanfuso

Comité permanent Opérations dans des conditions givrantes : Barry B. Myers, Angelo Boccanfuso

Comité sur la stratégie de développement durable en R&D :
Michael A. Ball (RDO) – membre suppléant

Groupe du DG sur le changement climatique, Programmes de sécurité, stratégies et coordination :
Michael A. Ball (RDO) – membre suppléant

Comité d'ergonomie : Alex Vincent

ACTIVITÉS paraprofessionnelles

AUTRES SOCIÉTÉS ET ASSOCIATIONS

American Institute of Aeronautics and Astronautics

American Society of Mechanical Engineers

Association canadienne d'ergonomie

Association canadienne de l'hydrogène

Association canadienne pour les structures et matériaux composites

Association du transport aérien

Association for Driver Rehabilitation Specialists

Canadian Owners and Pilots Association

Canadian Transportation Research Forum

Centre d'expérimentation des véhicules électriques du Québec
Claude Guérette – vice-président

Institut aéronautique et spatial du Canada
W.F. Johnson – membre du Conseil suppléant

Institute for Operations Research and the Management Sciences

Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)

International Marine Transit Association

National Mobility Equipment Dealers Association

Radio Technical Commission for Maritime Services

SAE International

Société canadienne de recherche opérationnelle

Society of Manufacturing Engineers

Society of Naval Architects and Marine Engineers (SNAME)

COMMUNICATIONS ET PRÉSENTATIONS TECHNIQUES

Les communications et les présentations techniques constituent un moyen efficace pour la diffusion, à l'échelle nationale et internationale, des résultats tirés des recherches et autres actions lancées par les professionnels du CDT et de la RDO. Voici la liste de ce qui a été fait dans ce domaine en 1999-2000 :

European participation in the Joint Winter Runway Friction Measurement Program

Présentation faite à la Commission des Communautés européennes

Bruxelles, Belgique, décembre 1999

Angelo Boccanfuso

Joint Winter Runway Friction Measurement Program

Présentation faite lors d'une rencontre du Comité de R&D de l'International Aviation Safety Association
Buffalo, New York, avril 1999

au Sixth Annual Tire/Runway Friction Workshop de la NASA
Wallops Island, Virginie, mai 1999

et lors d'un atelier organisé par l'American Society for Testing and Materials
La Nouvelle-Orléans, Louisiane, décembre 1999

Angelo Boccanfuso

Management of the Joint Winter Runway Friction Measurement Program

Article publié dans *IMAPCR '99, Compte rendu de la 2e Réunion internationale sur la performance des avions utilisant des pistes chargées de contaminants*, TP 13579
Montréal, Québec, novembre 1999

Angelo Boccanfuso

Updates – Joint Winter Runway Friction Measurement Program

Présentation faite à l'aéroport international de Munich
Munich, Allemagne, octobre 1999 et février 2000

Angelo Boccanfuso

ACTIVITÉS paraprofessionnelles

Advanced technology vehicles for sustainable urban transportation

Présentation faite à la conférence de l'Association des transports du Canada
Saint John, Nouveau-Brunswick, septembre 1999

Claude Guérette

Bus suspension optimization study

Présentation faite lors de la SAE Truck and Bus Conference
Detroit, Michigan, novembre 1999

S. Rakheja, **Claude Guérette**

Electric vehicle (EV) and hybrid electric vehicle (HEV) technology program de Transports Canada

Présentation faite lors de la conférence SAE EV & HEV TOPTEC
Toronto, Ontario, février 2000

Claude Guérette

Evaluation of two school bus advanced signalling devices: the eight-light system and hazard lights

Présentation faite lors de la conférence canadienne multidisciplinaire en sécurité routière
Halifax, Nouvelle-Écosse, mai 1999

Claude Guérette

Recent research on transit buses and electric vehicles

Présentation faite lors de la conférence de l'Association des transports du Canada
Saint John, Nouveau-Brunswick, septembre 1999

Claude Guérette

The benefits of ITS: the need to evaluate increased output for firms (1345)

Article présenté au 6e congrès mondial sur les systèmes de transports intelligents
Toronto, Ontario, novembre 1999

Richard M. Zavergiu, **William F. Johnson**

Accessible transportation R&D

Présentation faite à la Réunion du printemps du Comité consultatif sur l'accessibilité des transports
Ottawa, Ontario, avril 1999

Brian Marshall, Barbara A. Smith

3D flight data animation program

Présentation faite lors du U.S. National Transportation Safety Board International Symposium on Transportation Recorders
Arlington, Virginie, mai 1999

Howard Posluns, Ian Smith

Flight data monitoring – an aviation diagnostic tool for the 21st century

Présentation faite lors de la Transport Canada Inspectors Conference
Ottawa, Ontario, juin 1999

Howard Posluns

An integrated tracking system for efficient container operations

Article présenté lors du 6e congrès mondial sur les systèmes de transports intelligents
Toronto, Ontario, novembre 1999

Ernst Radloff

Marine vessel emissions

Présentation faite lors du Green Ship Workshop
Halifax, Nouvelle-Écosse, décembre 1999

Ernst Radloff

Port community extranet system

Présentation faite lors du Electronic Community Forum
Orlando, Floride, mars 2000

Ernst Radloff

Towards an assessment framework

Présentation publiée dans le rapport sommaire, *Workshop on Escape, Evacuation and Rescue in the Offshore Industry*, Conseil national de recherches du Canada, Institut de dynamique marine
St. John's, Terre-Neuve, juin 1999

Ernst Radloff

Web intermodal container tracking

Communication présentée au séminaire de l'APEC, Electronic Commerce 2010
Santiago, Chili, avril 1999

Ernst Radloff

ACTIVITÉS paraprofessionnelles

Automatic tracking of intermodal containerized goods

Communication présentée lors du APEC Forum on Intermodalism and Satellite-Based Transportation Technologies
Singapour, mai 1999

James D. Reid

Méthode de conception fondée sur le risque pour les aides à la navigation sur le fleuve Saint-Laurent

Présentation faite lors de l'Atelier pour les intervenants du fleuve Saint-Laurent
Québec, Québec, mars 2000

James D. Reid

Performance analysis techniques for ship machinery

Présentation faite lors de la Réunion des coordinateurs d'entretien préventif de la Garde côtière canadienne
Québec, Québec, septembre 1999

James D. Reid

Accessible transportation R&D

Présentation faite à la Réunion d'automne du Comité consultatif sur l'accessibilité des transports
Ottawa, Ontario, novembre 1999

Barbara A. Smith

Compte rendu de l'Atelier sur la recherche sur les passages à niveau, TP 13536

Sesto Vespa (éditeur)

Fatigue management: summary and future trends

Communication présentée à la Réunion annuelle de l'Association québécoise du transport et des routes
Montréal, Québec, avril 1999

Sesto Vespa

Human performance and fatigue management under operational conditions

Présentation faite lors de la Transport Canada Inspectors Conference
Ottawa, Ontario, juin 1999

et au Australian National Freight Congress and Transport Expo '99
Melbourne, Australie, septembre 1999

Sesto Vespa

Working for innovation in transportation

Présentation faite lors de la réunion annuelle de STI Canada
Montréal, Québec, mars 2000

Sesto Vespa

A universal accessible transportation system framework

Communication présentée lors de la 4e conférence mondiale de la Fédération internationale du vieillissement
Montréal, Québec, septembre 1999

Alex Vincent

Exploitants d'aéroports et réglementateurs doivent donner plus d'attention aux facteurs humains

Article publié dans le *Journal de l'AOCI*, vol. 54, no 9, juin 1999

et présenté au 4e Symposium mondial sur la sécurité des vols et les facteurs humains
Santiago, Chili, avril 1999

Alex Vincent

User information systems – developments and issues for the 21st century

Article publié dans le *Transportation in the New Millennium*, CD-ROM, U.S. Transportation Research Board, Conseil national de recherches du Canada, Washington, D.C., janvier 2000

Alex Vincent avec d'autres membres du Committee on User Information Systems (A3B08)

ACTIVITÉS paraprofessionnelles

AUTRES ACTIVITÉS

Le CDT et la RDO ont, de plus, marqué par leur présence les réunions et les ateliers suivants :

Aerovision 2000, Aerospace North America
Vancouver, Colombie-Britannique, août 1999
Responsable du stand de TC : Howard Posluns

Airports Council International – European Airport Operators Meeting
Varsovie, Pologne, décembre 1999
Angelo Boccanfuso

Annual Assembly Meeting of the Radio Technical Commission for Maritime Services
Orlando, Floride, mai 1999
James D. Reid

Assemblée annuelle du Conseil canadien des administrateurs en transport motorisé
Winnipeg, Manitoba, mai 1999
Sesto Vespa

Association québécoise du transport et des routes (AQTR), Forum sur les gaz à effet de serre reliés au transport urbain
Montréal, Québec, février 2000
Membre du comité organisateur : Claude Guérette

Atelier industrie ferroviaire et environnement
Winnipeg, Manitoba, juin 1999
Roy S. Nishizaki

Australian National Freight Congress and Transport Expo '99
Melbourne, Australie, septembre 1999
Conférencier principal : Sesto Vespa

Canada-Australia Meeting on Accessible Transportation
Montréal, Québec, juillet 1999
Barbara A. Smith

Canada-U.S. Counter-Terrorism R&D Bi-Annual Meetings
Ottawa, Ontario, mai 1999
Washington, D.C., décembre 1999
Howard Posluns

Conference on Ocular-Based Measures of Driver Alertness
Washington, D.C., avril 1999
Sesto Vespa

Congrès de l'Union internationale des transporteurs publics
Toronto, Ontario, mai 1999
Claude Guérette

Deicing Facilities Environmental Task Force Meeting
Montréal, Québec, juillet 1999
Barry B. Myers

Délégations étrangères
Programme de formation générale en transports Canada-Chine, mai 1999
Ministère des Transports et de la Marine Marchande du Maroc, juin 1999
Délégation sud-africaine, novembre 1999
Délégation chinoise sur les STI, novembre 1999

Electronic Commerce and EDI Conference and Symposium
Orlando, Floride, octobre 1999
Ernst Radloff

EUROCAE Working Group 54 (Icing Instruments Standards) Meeting
Vancouver, Colombie-Britannique, avril 1999
Barry B. Myers

Federal Aviation Administration Flight Operations Quality Assurance 2000 Symposium
Irvine, Californie, mars 2000
Howard Posluns

Federal Aviation Administration Flight Operations Quality Assurance Datalink Presentations
Washington, D.C., avril 1999
Howard Posluns

ACTIVITÉS paraprofessionnelles

Federal Aviation Administration-Rutgers University Aviation Safety Workshop

Piscataway, New Jersey, juillet 1999

Howard Posluns

Global Aviation Information Network (GAIN) Working Group C Meetings

Ottawa, Ontario, juin 1999

Paris, France, novembre 1999

Montréal, Québec, mars 2000

Howard Posluns

Holdover Time Testing Procedures Task Group Meeting

San Francisco, Californie, octobre 1999

Barry B. Myers

Ice Protection Harmonization Working Group Meetings

NASA Langley Research Center, Hampton, Virginie, avril 1999

Gatwick Airport, R.-U., juin 1999

Toronto, Ontario, septembre 1999

Bruxelles, Belgique, novembre 1999

Atlantic City, New Jersey, février 2000

Barry B. Myers

Laboratory Holdover Time Testing Rationalization Meeting

Montréal, Québec, juillet 1999

Barry B. Myers

Meeting of Transport Canada Standing Committee on Aircraft Operations Under Icing Conditions

Ottawa, Ontario, octobre 1999

Barry B. Myers

National Mobility Equipment Dealers Association Annual Conference

Reno, Nevada, février 2000

Barbara A. Smith

North American Electric Vehicle Infrastructure Conference

Atlanta, Géorgie, novembre 1999

Claude Guérette

Organisation internationale de normalisation (ISO) Réunions plénières du CT 204

Amsterdam, Pays-Bas, juin 1999

Montréal, Québec, novembre 1999

W.F. Johnson

Processus national de consultation de Direction 2006

Ottawa, Ontario, novembre 1999

Sesto Vespa

Quatrième conférence mondiale de la Fédération internationale du vieillissement

Montréal, Québec, septembre 1999

Roy S. Nishizaki, Alex Vincent

Réunion générale annuelle de STT Canada

Montréal, Québec, mars 2000

Michael A. Ball (RDO)

Rural Advanced Technology and Transportation Systems International Conference

Flagstaff, Arizona, août 1999

Brian Marshall

S3 Workshop Meeting – Precarn-Stear Research Project: Intelligent Tools for Non-Destructive Evaluation and Monitoring

Vaudreuil, Québec, octobre 1999

Roy S. Nishizaki

SAE AC9C Weather Environment Meeting

Vancouver, Colombie-Britannique, avril 1999

Barry B. Myers

SAE Future Transportation Conference

Costa Mesa, Californie, août 1999

Roy S. Nishizaki

SAE G-12 Aircraft Ground Deicing Meetings and Association of European Airlines De/Anti-Icing Task Force Meetings

Toronto, Ontario, mai 1999

San Francisco, Californie, octobre 1999

Barry B. Myers

ACTIVITÉS paraprofessionnelles

SAE Ground Deicing Conference and Exposition

Montréal, Québec, juillet 1999

Barry B. Myers

Sixième congrès mondial sur les systèmes de transports intelligents

Toronto, Ontario, novembre 1999

Michael A. Ball (RDO), Dina Iwanycky, W.F. Johnson, Brian Marshall, Ernst Radloff, Sesto Vespa

Summer/Winter Integrated Friction Technology Conference

Calgary, Alberta, septembre 1999

Angelo Baccanfuso

Transport Canada Inspectors Conference

Ottawa, Ontario, juin 1999

W.F. Johnson, Howard Posluns, Ernst Radloff, Sesto Vespa

U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration 1999 Beacon Manufacturers' Workshop

Orlando, Floride, mai 1999

Howard Posluns

U.S. Transportation Research Board Meetings

79e réunion annuelle – président de séance, Topics in Personal Vehicle Choice and Energy Use

Réunion du Committee on Transportation Energy

Réunion du Committee on Alternative Transportation Fuels

Washington, D.C., janvier 2000

Michael A. Ball (RDO)

Windsor Workshop on Transportation Fuels, 1999

Toronto, Ontario, juin 1999

Michael A. Ball (RDO), Roy S. Nishizaki